



Rapport d'achèvement du projet

**Edition de l'ouvrage : "Atlas des bois tropicaux – 1^{ère} édition :
caractéristiques technologiques et utilisations de 273 essences
tropicales (et 17 tempérées)"**

GOUVERNEMENT HÔTE : FRANCE

AGENCE D'EXECUTION : CIRAD

Numéro du projet : TMT-SPD 010/12 Rev.1 (M)

Date de lancement du projet : octobre 2013

Durée du projet : 24 mois

Coût du projet :

<i>Source</i>	<i>Contribution en \$ EU</i>
OIBT	138 032,64
CIRAD	135 756,00
TOTAL	273 788,64

Rapport d'achèvement de projet

Personnel technique et scientifique du projet : noms du coordonnateur du projet et des membres du personnel principal

Jean Gérard, expert CIRAD, **Coordonnateur du projet** - CIRAD Montpellier, France

Marie-France Thévenon, expert CIRAD - CIRAD Montpellier, France

Patrick Langbour, expert CIRAD - CIRAD Montpellier, France

Patrick Martin, expert ATIBT - ATIBT Paris, France

Nom complet, adresse, téléphone, télécopie et courriel de l'institution

*** Institution :**

CIRAD

Avenue Agropolis

TA 178/04

34398 Montpellier Cedex 5 (France)

Tél. : +33 4 67 61 58 00

Fax : +33 4 67 61 65 60

www.cirad.fr

*** Equipe du CIRAD en charge du projet TMT-SPD 010/12 Rev.1 (M) :**

Unité de Recherche *Biomasse, Bois, Energie, Bioproduits* (BioWooEB)

Research Unit ***B**iomass, **W**ood, **E**nergy, **B**ioproducts* (BioWooEB)

TA B-114/16, 73 rue J.F. Breton

34398 Montpellier Cedex 5 (FRANCE)

Tél. : +33 4 67 61 65 25

Fax : +33 4 67 61 65 60

jean.gerard@cirad.fr

<http://ur-bois-tropicaux.cirad.fr/>

Montpellier (France), le 31 juillet 2017

Table des matières

Résumé analytique	4
1. Définition du projet	6
1.1 Contexte	6
1.2 Origine et problème	7
2. Objectif du projet et stratégie mise en œuvre	9
3. Degré de réalisation du projet (éléments du projet planifiés et exécutés)	11
4. Résultats du projet, participation des bénéficiaires visés	15
5. Bilan et analyse	18
6. Enseignements dégagés.....	24
7. Conclusions et recommandations.....	27
 Appendice/annexe 1 : État financier du projet.....	 30
Appendice/annexe 2 : État de trésorerie du projet.....	32
Annexe 3 à 6.....	33

Résumé analytique

Contexte

A la fin des années 80, l'OIBT avait confié au CTFT (département forestier du CIRAD) et financé la réalisation d'un logiciel de gestion des caractéristiques technologiques des bois tropicaux (projet PD 3e/87). L'Equipe Bois tropicaux du CIRAD a continué à faire évoluer ce logiciel, à l'enrichir, jusqu'à sa dernière version qui présente les caractéristiques technologiques de 245 essences (dont 17 tempérées).

Entre 1986 et 1990, trois ouvrages de références sur les bois tropicaux ont été successivement publiés, l'Atlas des bois tropicaux - Tome 1 Afrique, l'Atlas des bois tropicaux - Tome 2 Asie-Australie-Océanie, et l'Atlas des bois tropicaux d'Amérique Latine. Ces trois ouvrages sont quasiment tous épuisés et les informations qu'ils présentent sont partiellement obsolètes et doivent être réactualisées et complétées.

Les professionnels des bois tropicaux étaient demandeurs d'un ouvrage sur les bois tropicaux présentant des données et informations qui soient à jour et qui répondent à leurs besoins actuels.

Dans le cadre de son programme thématique Transparence du commerce et des marchés (TMT), l'Organisation internationale des Bois tropicaux a accepté de soutenir financièrement la conception et la réalisation de ce nouvel ouvrage à travers le projet TMT-SPD 010/12 Rev.1 (M) intitulé « Édition de l'ouvrage : Atlas des bois tropicaux, 1^{ère} édition. Caractéristiques technologiques et utilisations de 273 essences tropicales (et 17 essences des pays tempérés) ».

Objectifs

L'objectif de développement du projet est d'accroître l'utilisation des bois tropicaux, en particulier des essences secondaires.

Les objectifs spécifiques du projet sont de générer, collecter et organiser des informations fiables et actualisées sur les caractéristiques technologiques et les utilisations des bois tropicaux, et de les rendre disponibles auprès de tous les opérateurs et parties prenantes du secteur forêt-bois tropical.

Le contenu de l'Atlas des bois tropicaux

L'Atlas des bois tropicaux présente les principales caractéristiques et décrit le comportement technologique de 300 essences, 283 tropicales et 17 tempérées. Les essences tempérées sont présentées pour comparaison aux essences tropicales, les opérateurs de la filière étant demandeurs de ce type de comparaison lorsqu'ils doivent faire un choix d'essence pour la mise en œuvre d'un ouvrage.

Pour chacune des essences décrites, les données et informations suivantes sont fournies : nom pilote des bois, famille et noms botaniques, éventuelle restriction commerciale, description de la grume, description du bois, propriétés physiques et mécaniques, durabilité naturelle et imprégnabilité du bois, traitement de préservation, séchage, sciage et usinage, assemblage, classements commerciaux, réaction au feu, principales utilisations, principales appellations vernaculaires.

Chaque descriptif d'essence est illustré par trois types de photos : deux photos de débit sur dosse et sur quartier (ou faux quartier), deux macrophotographies aux grossissements 20 et

115, une photo d'un ouvrage réalisé à partir du bois décrit (constructions, éléments de construction, meubles, menuiserie, voire objets d'art, instruments de musique, etc.).

Degré de réalisation du projet

Le plan des travaux initialement prévu dans le document de projet a été en toutes logiques respecté car il constitue le cheminement normal et conventionnel à suivre pour aboutir au produit final qui est un Atlas.

Il a été décidé de produire l'ouvrage sous 3 types de format : format papier, format pdf, format epub. Ces 2 derniers formats électroniques sont particulièrement adaptés pour faciliter la diffusion du produit, son accessibilité et son utilisation, tant dans les pays du nord que du sud. La version anglaise ne sera pas publiée sous format papier du fait de la réduction budgétaire liée aux problèmes financiers rencontrés par l'OIBT durant l'année 2016.

Le contenu de l'Atlas correspond entièrement à celui qui était initialement prévu dans le document de projet. A ce contenu initialement prévu ont été rajoutés les éléments suivants : description de 300 essences au lieu de 290 initialement prévues, programmes de séchage totalement remaniés et reconstruits par rapport aux tables de séchage proposées dans le logiciel Tropix, ajouts de macrophotographies.

Résultat du projet, participation des bénéficiaires visés

Cet Atlas a vocation à constituer un outil de référence pour tous les opérateurs de la filière bois tropical, mais aussi pour les établissements de recherche et d'enseignement, les institutionnels, ainsi que pour les donneurs d'ordre, les architectes, les maîtres d'œuvre, les maîtres d'ouvrage et, de façon générale, pour tous les professionnels qui transforment et mettent en œuvre des bois tropicaux (ou tempérés), ou qui projettent de le faire.

Cet Atlas est diffusé par son éditeur, le QUAE (éditeur commun CIRAD, IFREMER, INRA, IRSTEA). Il est publié dans la collection Guide pratique du QUAE.

Plusieurs actions de promotion ont été conduites pour faire connaître l'Atlas des bois tropicaux, et d'autres vont être menées à court ou moyen terme car cette promotion est une opération de longue haleine qui doit s'inscrire dans le temps.

Pérennisation et durabilité du projet

Comme indiqué dans le titre du projet, l'Atlas des bois tropicaux constitue une 1ère édition de cet ouvrage. Elle sera suivie d'autres éditions contenant davantage de descriptions d'essences (450 au lieu des 300 essences décrites dans la version actuelle), davantage de propriétés décrites, davantage d'essences couvertes pour certaines propriétés, un plus grand nombre d'illustrations d'essences par des photos d'ouvrages et d'utilisations.

L'Atlas des bois tropicaux « appartient » aux utilisateurs qui doivent se « l'approprier ». Ils doivent avoir à l'esprit que ce produit doit évoluer pour leur apporter toujours plus d'informations aussi pertinentes possibles, et directement utilisables par eux.

Les auteurs de l'Atlas sont demandeurs de tous retours, suggestions, propositions relatifs au fond ou à la forme de l'ouvrage.

1. Définition du projet

1.1 Contexte

Dans l'Union européenne, la France vient au 1^{er} rang des importateurs de bois tropicaux avec le Royaume-Uni, notamment pour les bois en provenance d'Afrique.

Au niveau national, une des conclusions du Grenelle de l'Environnement avait été la mise en place d'un plan de promotion des filières renouvelables d'excellence écologique dont la biomasse (avec la hiérarchisation suivante des usages : alimentaire, matériaux, énergie ...) ; pour préserver la biodiversité et les ressources naturelles. Dynamiser la filière bois est devenu un objectif majeur pour le pays.

Parallèlement, la France est un des acteurs majeurs du Plan d'action européen FLEGT dont l'objectif est de lutter contre l'exploitation illégale des forêts et le commerce associé. L'action porte simultanément sur l'offre et la demande en bois à travers les deux volets suivants :

(1) les Accords de partenariat volontaire (APV), accords commerciaux négociés entre l'Union européenne et les pays volontaires qui ont pour objectif d'assurer une offre de bois garantie légale en provenance des pays signataires. Ces accords impliquent le développement des bonnes pratiques de transparence et de gouvernance dans le secteur forestier, notamment *via* le développement de l'aménagement durable des forêts tropicales ;

(2) Le Règlement sur le Bois de l'Union Européenne (RBUE) dont la finalité est l'élimination complète du bois illégal du marché européen grâce à la mise en œuvre d'une culture de contrôle et de responsabilité dans le secteur privé. Ce règlement va de pair avec le développement de l'aménagement durable et la mise en place de chaînes de traçabilité des bois tropicaux.

La coopération française intervient depuis plus de 20 ans, notamment dans les pays du Bassin du Congo, pour y promouvoir la gestion durable des forêts tropicales en articulant sa stratégie autour de l'outil « plan d'aménagement forestier durable ».

Dès le début des années 1990, des projets pilotes avaient été mis en œuvre dans le domaine de l'aménagement forestier, appuyés par l'AFD.

La démarche entreprise par l'AFD s'est inscrite dans les engagements de la France, avec un dispositif français (MAEE, PROPARCO, AFD, institutions de recherche et FFEM) original, complémentaire et coordonné autour d'une vision commune conciliant valorisation économique et exploitation durable. Aujourd'hui, le groupe AFD est amené à intervenir sur le secteur forestier d'autres régions (Indonésie, Brésil).

La viabilité financière des plans d'aménagement durable en forêt tropicale et leur mise en application dépend directement de l'objectif « Production de bois ».

Cet objectif est aujourd'hui fortement conditionné par la **possibilité d'élargir et d'homogénéiser les prélèvements en forêt en sortant du cadre conventionnel des essences-phares autour desquelles s'est structurée jusqu'à présent l'exploitation forestière.**

Exploiter, transformer, commercialiser les essences dites secondaires (*Lesser Known/Used Species*) est une condition indispensable pour assurer la pérennisation et contribuer à l'extension des plans d'aménagement durables portés par ces sociétés forestières.

L'objectif principal de ce projet d'édition d'un *Atlas des bois tropicaux* était de développer l'utilisation de ces essences en disséminant les informations relatives à leurs potentialités d'emploi.

Le projet concerne l'ensemble des bois produits sur les trois continents situés en zone tropicale, Afrique, Amérique centrale et du sud, et Asie-Océanie.

Le produit à obtenir, l'Atlas des bois tropicaux, a pour vocation d'être utilisé conjointement par les producteurs et les consommateurs de bois tropicaux.

L'espace géographique concerné couvre donc l'ensemble des pays membres de l'OIBT, soit 33 pays producteurs en région tropicale (10 africains, 10 asiatiques et pacifique, 13 sud-américains), et 27 pays consommateurs en régions tropicales et en régions tempérées (dont 16 de l'Union européenne).

La part des forêts tropicales est de 44 % du couvert forestier mondial et trois grands massifs en concentrent la majeure partie : le bassin amazonien qui totalise 800 millions ha, dont près de 520 millions sur le seul territoire brésilien, le bassin du Congo avec 300 millions ha et l'Asie du Sud-Est qui comprend quelques 240 millions ha, principalement en Indonésie et en Malaisie.

Aujourd'hui, ces forêts tropicales, biens publics mondiaux, sont à la croisée des chemins, et soumises à des pressions croissantes :

1. Des besoins croissants en ressources naturelles pour le développement rapide des grands pays émergents (Brésil, Inde, Chine) ;
2. Des compétitions pour l'utilisation des sols d'espaces forestiers (pauvreté et démographie galopante entraînant la déforestation résultant des transmutations, et l'extension des espaces d'influence urbaine, contre conservation nécessaire pour les communautés locales et indigènes à la forêt) ;
3. Des politiques industrielles globales (notamment dynamiques des industries papetières et de l'huile de palme).

Simultanément, les forêts tropicales jouent un rôle majeur dans la lutte contre le changement climatique, soit par leur contribution aux émissions ou au stockage de CO₂ (déforestation et destruction de tourbières tropicales, et *a contrario*, politiques de déforestation évitées, gestion durable, régulation du commerce des bois tropicaux, etc).

L'analyse de ce contexte montre que l'optimisation de l'utilisation des ressources naturelles, notamment le bois, représente un enjeu-clef tant pour les pays producteurs que consommateurs.

L'Atlas des bois tropicaux constituera un outil technique qui contribuera à cette optimisation de l'utilisation des bois.

1.2 Origine et problème

LE LOGICIEL TROPIX

A la fin des années 80, l'OIBT avait confié au CTFT (département forestier du CIRAD) et financé la réalisation d'un logiciel de gestion des caractéristiques technologiques des bois tropicaux (projet PD 3e/87). Ce logiciel fonctionnait à l'aide du système d'exploitation DOS. Il

fût un des premiers logiciels du genre, sinon le premier, dont l'objectif était de promouvoir et développer la commercialisation et l'utilisation des bois tropicaux.

A l'issue du projet financé par l'OIBT, l'équipe *Bois tropicaux* du CTFT-CIRAD a fait évoluer ce logiciel, et l'a progressivement enrichi (augmentation du nombre d'essences décrites et du nombre de caractéristiques présentées).

Vers le milieu des années 90, ce produit est passé sous système d'exploitation Windows et sous interface graphique FoxPro, et a pris l'appellation « *TROPIC* ».

L'Equipe *Bois tropicaux* du CIRAD a continué à faire évoluer ce logiciel, à l'enrichir, jusqu'à sa dernière version qui présente les caractéristiques technologiques de 245 essences (dont 17 tempérées). C'est à la demande des opérateurs de la filière-bois que quelques essences tempérées ont été intégrées à *Tropix*, pour comparaison avec les essences tropicales.

Des informations plus complètes sur *Tropix* sont disponibles sur le module associé au site internet du CIRAD (<http://tropix.cirad.fr/>).

Aujourd'hui, ce logiciel est distribué auprès des opérateurs de la filière-bois, en France et à l'étranger, mais aussi dans les établissements de recherche, d'enseignement, chez les institutionnels, les donneurs d'ordre (architectes, maitres d'œuvre, maitres d'ouvrage, etc.).

LES ATLAS PAR CONTINENT

Entre 1986 et 1990, trois ouvrages de référence sur les bois tropicaux ont été successivement publiés :

- * Atlas des bois tropicaux - Tome 1 Afrique (ATIBT – CTFT), publié en français et en anglais.
- * Atlas des bois tropicaux - Tome 2 Asie-Australie-Océanie (ATIBT), publié en français et en anglais.
- * Atlas des bois tropicaux d'Amérique Latine (CTFT – OIBT – ATIBT), publié en français, anglais, espagnol (financement OIBT dans le cadre du projet PD 3e/87).

Ces trois ouvrages, toujours très demandés par les opérateurs de la filière-bois, sont quasiment tous épuisés ; de plus, les informations qu'ils présentent sont partiellement obsolètes et doivent être réactualisées et complétées.

Les professionnels des bois tropicaux avec lesquels le CIRAD travaille en étroite concertation ainsi que l'ATIBT et ses membres étaient demandeurs d'un ouvrage sur les bois tropicaux présentant des données et informations qui soient à jour et qui répondent à leurs attentes et leurs besoins actuels.

VALORISATION DU LOGICIEL TROPIC SOUS FORME DE LIVRE ET MISE A JOUR - REGROUPEMENT DES ATLAS PAR CONTINENT : LE POINT DE DEPART DU PROJET TMT-SPD 010/12 REV.1 (M) EDITION DE L'OUVRAGE : ATLAS DES BOIS TROPICAUX – 1ERE EDITION : CARACTERISTIQUES TECHNOLOGIQUES ET UTILISATIONS DE 273 ESSENCES TROPICALES (ET 17 TEMPEREES)

Le logiciel *Tropix* version 7 contenant l'essentiel de ces données et informations attendues, il est apparu opportun de les mettre à la disposition des opérateurs de la filière sous la forme d'un ouvrage, un Atlas des bois tropicaux qui aurait pour vocation de succéder aux trois anciens Atlas des bois d'Afrique, d'Amérique du sud, et d'Asie.

Ce nouvel ouvrage, publié en français et en anglais (langues dans lesquelles *Tropix* est disponible, une version en espagnol pouvant être envisagée par la suite), est associé à la

sortie d'une nouvelle version du logiciel Tropix (version 8) décrivant davantage d'essences que la version 7 actuelle (300¹ au total, au lieu de 245 actuellement).

Les quelques essences tempérées (17) décrites dans Tropix sont conservées dans l'Atlas qui décrit donc 283 essences tropicales (les 3 anciens Atlas des bois d'Afrique, d'Asie, et d'Amérique latine décrivaient 266 essences au total).

L'Atlas et la nouvelle version du logiciel présentent de plus de nouvelles données et caractéristiques technologiques demandées par les opérateurs de la filière-bois, notamment conductivité thermique λ , pouvoir calorifique ...

PROBLEMATIQUE A L'ORIGINE DU PROJET

La problématique centrale à l'origine du projet est liée à la disponibilité insuffisante et/ou parcellaire en informations sur les caractéristiques technologiques et les utilisations des bois tropicaux.

Ce manque d'informations a des causes multiples :

- . les ouvrages existants sur le sujet sont anciens et souvent obsolètes ;
- . les méthodes de caractérisation des bois ont évolué et les informations et données nécessaires aux opérateurs de la filière sont différentes de celles requises dans le passé ;
- . des essences nouvelles sont régulièrement mises en marché mais leur comportement technologique et leurs potentialités d'utilisations ne sont pas décrits dans la littérature existante.

Ce manque d'informations a des conséquences pénalisantes pour les ressources forestières et les acteurs de la filière :

- . risques de raréfaction des essences principales surexploitées ;
- . fragilisation de la viabilité financière des plans d'aménagement durable par sous-exploitation des essences secondaires ;
- . problèmes d'approvisionnement chez les transformateurs de bois tropicaux ; concurrence accrue des autres matériaux.

La diminution et le déséquilibre de la biodiversité constituent aussi un risque collatéral induit par ce manque d'information.

2. Objectif du projet et stratégie mise en œuvre

L'objectif de développement du projet est d'accroître l'utilisation des bois tropicaux, en particulier des essences secondaires.

L'édition de ce nouvel Atlas des bois tropicaux permet de faciliter et renforcer l'accès à l'information sur ces bois pour tous les opérateurs de la filière concernés, tant chez les producteurs (gestionnaires forestiers, sociétés d'exploitation, décideurs politiques) que chez les consommateurs (importateurs-négociants, transformateurs, utilisateurs).

¹ Dans le projet initial, il était contractuellement prévu la description de 290 essences. A la demande d'opérateurs de la filière bois tropical, 10 essences ont été ajoutées, soit un total de 300 essences décrites dans l'Atlas des bois tropicaux produit.

Cet objectif est conforme à ceux définis dans l'AIBT 2006 ; il est conforme au Plan d'action de l'OIBT et aux acquis escomptés du Programme TMT.

Les objectifs spécifiques du projet sont de générer, collecter et organiser des informations fiables et actualisées sur les caractéristiques technologiques et les utilisations des bois tropicaux, et de les rendre disponibles auprès de tous les opérateurs et parties prenantes du secteur forêt-bois tropical.

Un des points forts du projet est sa conduite en étroite concertation et collaboration avec l'ensemble des parties prenantes concernées, notamment les opérateurs privés de la filière bois tropicale, depuis les gestionnaires forestiers en amont jusqu'aux utilisateurs de bois tropicaux en aval.

Producteurs et consommateurs de bois tropicaux sont associés dans cette opération.

L'implication et la consultation des acteurs primordiaux se fait suivant deux canaux :

1. De façon directe : (i) par l'Equipe Bois tropicaux du CIRAD qui, dans le cadre de sa mission, travaille en partenariat étroit avec un grand nombre d'entreprises du bois des pays du nord et du sud ; (ii) par l'ATIBT dont les membres sont représentatifs des différents acteurs de la chaîne de production-transformation-commercialisation des bois tropicaux.
2. De façon indirecte via les organismes-partenaires homologues au CIRAD, acteurs secondaires qui eux-mêmes travaillent avec des opérateurs privés dans leurs régions d'intervention.

Ces partenaires sont consultés aux différentes étapes du projet.

Les échanges avec ces partenaires se feront essentiellement à distance (téléphone, email).

Remarque : l'Atlas des bois tropicaux est construit en utilisant comme source principale d'information le logiciel Tropix (version 7) actualisé distribué par le CIRAD ; l'évolution progressive et l'amélioration de ce produit depuis près de 25 ans, depuis la création de la toute première version sous système d'exploitation DOS à la fin des années 80, s'est faite en prenant en compte systématiquement les retours des utilisateurs de ce logiciel.

L'Atlas est construit en respectant ce même principe d'écoute permanente des opérateurs privés de la filière bois tropical.

Il est mentionné dans le titre du projet qu'il s'agit d'une première édition de l'ouvrage.

D'autres éditions suivront, cet Atlas ayant pour vocation d'être enrichi de façon permanente, complété avec de nouvelles essences, pour apporter toujours davantage d'informations à ses utilisateurs.

L'Agence d'exécution, le CIRAD, dispose d'une équipe spécialisée dans la technologie des bois tropicaux.

Le projet présenté relève pleinement des missions du CIRAD qui pourra ainsi assurer ce suivi de l'Atlas et assurer sa révision régulière en vue de nouvelles éditions dans les années à venir.

3. Degré de réalisation du projet (éléments du projet planifiés et exécutés)

a) **Rappel sur les objectifs spécifiques du projet** : Générer, collecter et organiser des informations fiables et actualisées sur les caractéristiques technologiques et les utilisations des bois tropicaux, et les rendre disponibles auprès de tous les opérateurs et parties prenantes du secteur forêt-bois tropical.

L'ensemble de ces objectifs spécifiques a été atteint, à travers :

* La publication de l'Atlas des bois tropicaux décrivant les caractéristiques et le comportement technologique, et les utilisations de 300 essences, 283 tropicales et 17 tempérées.

* La diffusion de cet Atlas par l'éditeur QUAE (éditeur commun CIRAD, IFREMER, INRA, IRSTEA), acteur majeur de l'édition scientifique et technique en France, et devenu acteur de l'édition numérique en proposant ses ouvrages en pdf et en epub.

L'Atlas a été publié dans la collection *Guide pratique* du QUAE.

b) Produits et activités correspondantes

Comme apparaissant dans le document du projet, le produit du projet est donc l'ouvrage **Atlas des bois tropicaux**, co-production CIRAD – OIBT – ATIBT

Cet ouvrage est publié en français et en anglais (version anglaise terminée, édition en cours de finalisation chez l'éditeur).

Plan des travaux

Le plan des travaux initialement prévu dans le document de projet a été en toutes logiques respecté car il constitue le cheminement normal et conventionnel à suivre pour aboutir au produit final, l'ouvrage **Atlas des bois tropicaux** :

- ✓ Recherches documentaires et analyse bibliographique complémentaires
- ✓ Essais technologiques complémentaires et numérisation d'échantillons de bois
- ✓ Collecte de photos d'ouvrages ou produits en bois
- ✓ Rédaction des descriptifs techniques pour les essences à rajouter dans Tropix et dans l'Atlas
- ✓ Finalisation du manuscrit de l'Atlas pour l'imprimeur-maquettiste
- ✓ Elaboration de la maquette par l'imprimeur-maquettiste
- ✓ Première relecture et correction de la maquette
- ✓ Révision de la maquette par l'imprimeur-maquettiste
- ✓ Deuxième relecture et correction de la maquette
- ✓ Elaboration de la maquette finale et fourniture du bon à tirer (pass for press)
- ✓ Impression de l'ouvrage
- ✓ Information sur l'édition de l'Atlas et actions de dissémination des résultats

Format de l'Atlas

Dans le document de projet, l'Atlas des bois tropicaux était prévu uniquement sous format papier (1500 exemplaires français, 1500 exemplaires anglais).

En concertation avec l'éditeur et comme mentionné dans les rapports d'activité intermédiaires, **afin de faciliter et augmenter la diffusion de l'ouvrage notamment en région tropicale**, il a été décidé de produire l'ouvrage sous 3 types de format :

1. Format papier
2. Format pdf
3. Format epub

Ces 2 derniers formats électroniques sont particulièrement adaptés pour faciliter la diffusion du produit, son accessibilité et son utilisation, tant dans les pays du nord que du sud.

La répartition des formats pour chacune des 2 versions est la suivante :

- Format pdf et format epub : version française et version anglaise
- Format papier : uniquement la version française ; **la version anglaise n'est pas et ne sera pas publiée sous format papier du fait de la réduction budgétaire liée aux problèmes financiers rencontrés par l'OIBT durant l'année 2016 (voir section d) et annexe 3).**

Pour cette même raison, le premier tirage de la version française en format papier a été limité à 900 exemplaires ; un second tirage sera réalisé lorsque le premier tirage aura été diffusé.

Contenu de l'Atlas

Le contenu de l'Atlas correspond entièrement à celui qui était initialement prévu dans le document de projet. A ce contenu initialement prévu ont été rajoutés les éléments suivants :

* Initialement, 290 essences devaient être décrites dans l'Atlas à produire ; après échanges avec l'ATIBT et les opérateurs privés de la filière bois tropicaux, ce nombre a été porté à 300 essences (283 tropicales + 17 tempérées) car il a été jugé d'un intérêt majeur de profiter de ce projet OIBT-CIRAD-ATIBT pour couvrir une plus large gamme d'essences tropicales concernées par des échanges commerciaux réguliers.

Cette liste d'essences et les noms botaniques ont été validés à partir de la nouvelle version de la Nomenclature des Bois tropicaux mise à jour par l'ATIBT.

Cette augmentation du nombre d'essences décrites a augmenté le volume de travail à réaliser ce qui a contribué à impacter le calendrier, mais le jeu en valait la chandelle.

**** Programmes de séchage***

Les programmes de séchage proposés pour chacune des 300 essences décrites ont été totalement remaniés et reconstruits par rapport aux tables de séchage proposées dans le logiciel Tropix.

**** Autres photos collectées non prévues dans le projet initial :***

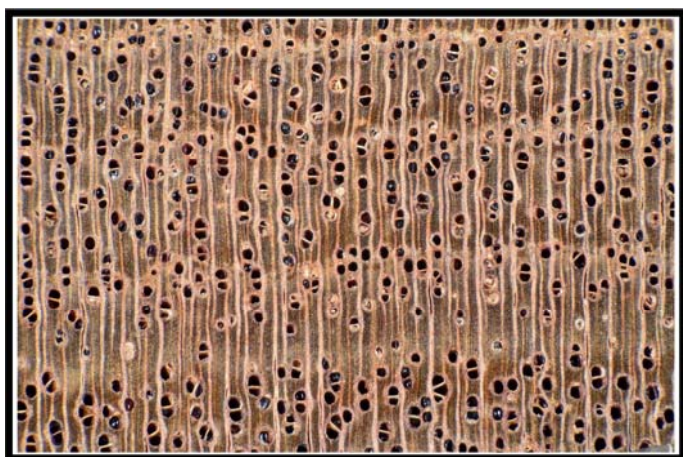
Bien que cela ne soit pas prévu dans la proposition de projet initiale, il a été décidé de rajouter dans l'Atlas pour chaque essence décrite deux photos de coupe anatomique.

Cette décision a été prise suite à des contacts engagés avec un spécialiste de ce type de photos (M. Jean Claude Cerre) qui était disposé à mettre à disposition ces photos pour insertion dans l'Atlas.

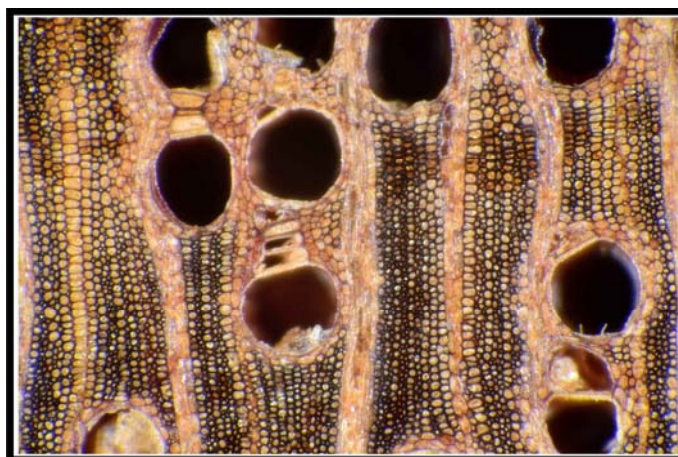
Ces macrophotographies, qui sont des agrandissements de la surface du bois, sont très bien réalisées sur un plan technique et constituent un réel outil pédagogique de reconnaissance des bois.

Elles sont prises à l'aide d'un microscope équipé d'un appareil photographique. Elles représentent la surface du bois naturel préalablement poncée et polie. La vue à grossissement x 20 permet de visualiser le plan ligneux du bois en coupe transversale ; la vue à grossissement x 115 donne davantage de détails sur la structure microscopique du bois.

Leur qualité esthétique contribue à la qualité de l'ouvrage (voir exemples de photos ci-dessous) ;



Carapa guianensis (x 10)



Carapa guianensis (x 90)

c) Calendrier

Date de lancement du projet : octobre 2013

Durée initialement prévue : 2 ans

Durée effective du projet : 4 ans

d) Montant total des dépenses

Voir le détail en annexe 1 *Etat financier du projet* et annexe 2 *Etat de trésorerie du projet*

* Pour la source CIRAD

Le budget tel que défini dans le document de projet prévoyait 162 hommes-jours d'ingénieur-chercheur pris en charge par le CIRAD pour un montant total de 135 756 \$.

Ce montant a été consommé ; en pratique, comme cela sera précisé dans la partie analyse, le nombre d'hommes-jours ingénieur-chercheur utilisé a été largement supérieur à 162, et estimé en réalité à 300.

* Pour la source OIBT

L'apport de l'OIBT initialement prévu dans le document de projet était de 138 032,64 \$, auquel il faut retirer les Frais d'appui aux programmes (8% de l'enveloppe budgétaire) d'un montant de 10 224,64 \$, **soit un budget disponible de 127 808 \$.**

En réalité, compte tenu des problèmes financiers rencontrés par l'OIBT en 2016, le montant disponible financé par l'OIBT pour le projet s'est élevé à **70 000 \$** (montant de l'avance reçue en début de projet) auquel est venu s'ajouter un montant de **20 700 \$** demandé par le CIRAD et accordé par l'OIBT (cf. annexe 3, doc *CIRAD – Letter to ITTO Executive Director* and doc *L.16-0156*) pour finaliser la version anglaise de l'Atlas en format pdf et epub (le format papier pour la version anglaise est abandonné compte tenu de la coupe budgétaire), soit un **total de 90 700 \$**, c'est-à-dire une diminution du budget de 29%.

Comme détaillé dans le document *CIRAD – 2017 January Statement of account* (annexe 3), la totalité de l'avance versée par l'OIBT en début de projet, soit 52 890 €, était consommée en janvier 2017.

Le complément de 20 700 \$ versé (soit 18 250 €) est utilisé pour la version anglaise format epub et pdf de l'Atlas des bois tropicaux.

Il faut noter que le budget initial prévoyait 60 hommes-jour de technicien pris en charge par l'OIBT, pour un montant de 24 360 \$.

Ce montant a été consommé ; en pratique, comme cela sera précisé dans la partie analyse, le nombre d'hommes-jours technicien utilisé a été largement supérieur à 60, et estimé en réalité à 115. **Le complément de 55 hommes-jours a été pris en charge et financé par le CIRAD.**

*** Points particuliers relatifs à l'analyse des apports mobilisés :**

(1) Comme mentionné dans le **rapport d'avancement n°2**, deux dépenses non initialement prévues dans le budget ont été engagées sur la période août 2014 – janvier 2015 :

* Défraiement du laboratoire GEMH à Limoges pour les mesures de conductivité thermique réalisées sur un large échantillonnage de bois tropicaux durant l'automne 2014 + prise en charge de la mission de 2 personnes (Jean Gérard et Daniel Guibal) pour la réalisation de ces essais : 5 250 € + 1 500€.

* Paiement forfaitaire au spécialiste de photos de coupes anatomiques (J.C. Cerre) pour la réalisation des photos : 4 450 €

Ces deux dépenses importantes (total de plus de 11 000 €) ont été prises en charge sur un budget différent de celui du projet TMT-SPD 010/12 Rev.1 (M) lié à un autre contrat géré par le CIRAD. Le budget du projet OIBT Atlas des bois tropicaux a été ainsi préservé pour la suite des opérations.

(2) Comme mentionné dans le **rapport d'avancement n°3**, une dépense non initialement prévue dans le budget ont été engagées sur la période février 2015 – juillet 2015 :

* Défraiement du laboratoire GEMH à Limoges pour des mesures complémentaires de conductivité thermique réalisées sur un échantillonnage restreint de bois tropicaux en juin 2015 + prise en charge de la mission d'une personne (Daniel Guibal) pour la réalisation de ces essais : 1000 € + 297€

Comme pour le point (1), ces 1297 € ont été pris en charge sur un budget différent de celui du projet TMT-SPD 010/12 Rev.1 (M) lié à un autre contrat, permettant ainsi de préserver le budget du projet OIBT Atlas des bois tropicaux pour la suite des opérations.

4. Résultat du projet, participation des bénéficiaires visés

(1) Le produit et résultat essentiel du projet, qui constitue sa raison d'être, est l'ouvrage **Atlas des bois tropicaux**, co-production CIRAD – OIBT – ATIBT, ouvrage de 1000 pages décrivant les caractéristiques et le comportement technologique, et les utilisations de 300 essences, 283 tropicales et 17 tempérées.

Cet atlas a vocation à constituer un outil de référence pour tous les opérateurs de la filière bois tropical, mais aussi pour les établissements de recherche et d'enseignement, les institutionnels, ainsi que pour les donneurs d'ordre, les architectes, les maîtres d'œuvre, les maîtres d'ouvrage et, de façon générale, pour tous les professionnels qui transforment et mettent en œuvre des bois tropicaux (ou tempérés), ou qui projettent de le faire.

Cet Atlas est diffusé par son éditeur, le QUAE (éditeur commun CIRAD, IFREMER, INRA, IRSTEA). Il est publié dans la collection Guide pratique du QUAE.

Initialement, l'édition de l'Atlas des bois tropicaux était prévue uniquement sous format papier, à raison de 1500 exemplaires français et 1500 exemplaires anglais.

Afin de faciliter et augmenter la diffusion de l'ouvrage notamment en région tropicale, il a été décidé de produire l'ouvrage sous 2 autres types de format, en plus du format papier :

- * Format pdf

- * Format epub

L'édition de l'ouvrage à travers ces deux 2 formats électroniques s'est avérée judicieuse et pertinente car ces formats « légers » sont particulièrement adaptés pour faciliter la diffusion du produit, son accessibilité et son utilisation, tant dans les pays du nord que du sud.

Pour des raisons budgétaires (voir chapitre 3 ci-dessus), le format papier a été réservé à l'édition en français (pour ces mêmes raisons, limitation du tirage initial à 900 exemplaires au lieu des 1500 initialement prévus ; lorsque ce tirage sera épuisé, un second tirage sera réalisé).

En plus du contenu initialement prévu pour l'Atlas tel que défini dans le document de projet, les éléments suivants ont été rajoutés :

- * 300 essences décrites au lieu des 290 essences initialement prévues (283 tropicales + 17 tempérées) car il a été jugé d'un intérêt majeur de profiter de ce projet OIBT-CIRAD-ATIBT pour couvrir une plus large gamme d'essences tropicales concernées par des échanges commerciaux réguliers.

- * Programmes de séchage proposés pour chacune des 300 essences décrites totalement remaniés et reconstruits par rapport aux tables de séchage proposées dans le logiciel Tropix.

- * Pour chaque essence décrite, intégration dans l'Atlas de deux photos de coupe anatomique : macrophotographies prises à l'aide d'un microscope équipé d'un appareil photographique et représentant la surface du bois naturel préalablement poncée et polie (grossissement x 20 permettant de visualiser le plan ligneux du bois en coupe transversale et grossissement x 115 donnant davantage de détails sur la structure microscopique du bois.

(2) Comme mentionné dans le document de projet, les 3 ouvrages *Atlas des bois tropicaux - Tome 1 Afrique*, *Atlas des bois tropicaux - Tome 2 Asie-Australie-Océanie* et *Atlas des bois*

tropicaux d'Amérique Latine publiés à la fin des années 80 étaient toujours très demandés par les opérateurs de la filière-bois mais en partie épuisés.

De plus, les informations qu'ils présentaient sont partiellement obsolètes et se devaient d'être réactualisées et complétées.

Les professionnels des bois tropicaux avec lesquels le CIRAD travaille en étroite concertation étaient demandeurs d'un ouvrage sur les bois tropicaux présentant des données et informations qui soient à jour et qui répondent à leurs attentes et leurs besoins actuels.

Aujourd'hui, cet ouvrage existe, avec l'Atlas des bois tropicaux OIBT-CIRAD-ATIBT diffusé par les éditions QUAE.

Le projet TMT-SPD 010/12 Rev.1 (M) a pour produit principal cet ouvrage, associé aux actions de promotion de cet ouvrage nécessaires pour le faire connaître.

Plusieurs actions de promotion ont été conduites pour faire connaître l'Atlas des bois tropicaux, et d'autres vont être menées à court ou moyen terme car cette promotion est une opération de longue haleine qui doit s'inscrire dans le temps.

Les principales actions de promotion et de dissémination conduites avant ou après la sortie de l'ouvrage sont les suivantes :

- ✓ A l'occasion du Forum international sur le développement durable de la filière bois dans les pays du bassin du Congo (21-22 octobre 2013 Brazzaville, République du Congo) co-organisé entre autres par l'OIBT et l'ATIBT, le projet TMT-SPD 010/12 Rev.1 (M) a été présenté aux participants à ce forum. Un kakémono a été élaboré à cette occasion et présenté au forum (voir maquette du kakémono en **annexe 4**).
- ✓ Au Carrefour International du Bois à Nantes (le plus important trade-show du Bois en France, organisé tous les 2 ans) : présentation d'un kakémono et échanges avec les opérateurs de la filière de passage sur le stand CIRAD (juin 2014).

Présentation de l'Atlas des bois tropicaux :

- ✓ Lors des Journées Scientifiques du Groupement de Recherche Bois² à Clermont-Ferrand (novembre 2015, <https://ur-biwooeb.cirad.fr/actualites/journees-scientifiques-du-gdr-bois-2015>).
- ✓ Lors des Journées Scientifiques du Groupement de Recherche Bois à Bordeaux (novembre 2016, <https://ur-biwooeb.cirad.fr/actualites/biwooeb-au-gdr-sciences-du-bois>) : présentation d'un poster (voir **annexe 5**).
- ✓ A Yaoundé au Cameroun, successivement lors de deux sessions de formation dispensées à des jeunes cadres du Ministère des Forêts puis lors des restitutions devant les représentants de ce Ministère (novembre-décembre 2015, puis janvier 2017).

² Le Groupement de recherche (GDR) Sciences du bois se compose d'une communauté de 52 équipes ou unités françaises de recherche dont 6 du Cirad : UMR Iate, UMR Ecofog, UMR Agap, UMR Amap, UR Biomasse-énergie et UR Bois tropicaux et méditerranéens. Ses objectifs généraux sont les suivants : (i) Structurer la recherche sur le bois et les matériaux du végétal en France en renforçant sa visibilité nationale ; (ii) Favoriser les transferts de compétences et collaborations inter-équipes, et la pluridisciplinarité ; (iii) Identifier les verrous et enjeux et stimuler les recherches dans des directions jugées importantes par la communauté scientifique.

Au-delà des thèmes spécifiques abordés par les équipes motivées par le GDR, une thématique générale fédère de manière transversale la communauté scientifique impliquée : les déterminismes des qualités des bois.

- ✓ Lors du séminaire annuel du réseau Innovawood³ (Montpellier, mars 2016), en *side-event*, présentation de l'Atlas sous forme d'un diaporama court et d'un kakémono en anglais (voir **annexe 6**).
- ✓ Lors du forum AIBT à Dubaï (<https://ur-biwooeb.cirad.fr/actualites/forum-atibt-a-dubai>).
- ✓ Lors du 48^{ème} congrès de l'*International Research Group on Wood Protection* organisé Gand (Belgique) du 4 au 8 Juin 2017 (présentation du kakémono en anglais).
- ✓ Sur le site internet de l'UR BioWooEB du CIRAD (<https://ur-biwooeb.cirad.fr/actualites/sortie-de-l-atlas-des-bois-tropicaux>)
- ✓ Sur le site internet du CIRAD (<http://www.cirad.fr/actualites/toutes-les-actualites/articles/2016/ca-vient-de-sortir/atlas-des-bois-tropicaux>)

(3) De nombreux opérateurs ont été impliqués dans l'élaboration de l'Atlas, à différents niveaux :

- Identification des essences à retenir pour description dans l'Atlas.
- Fourniture d'échantillons de bois pour les essais.
- Fourniture de photos de produits, objets ou ouvrages fabriqués à partir des essences décrites ; la liste des crédits photos en page 998 et 999 de l'Atlas met en évidence la participation très élevée des opérateurs sollicités pour ces photos.
- Fourniture d'informations spécifiques sur le comportement technologique des bois décrits.

En particulier, les membres de l'ATIBT et ceux de LCB⁴ ont été sollicité et ont ainsi contribué à la réalisation de l'ouvrage.

Aujourd'hui, l'Atlas est diffusé largement et de nombreux opérateurs l'utilisent et le considèrent comme un outil de référence pour leur travail d'achat, vente, transformation et mise en œuvre des bois tropicaux.

En particulier, l'Atlas contient des descriptions d'essences qui arrivent sur le marché et que les opérateurs cherchent à promouvoir.

Pour ces opérateurs, l'utilité de l'Atlas est immédiate en tant qu'outil de promotion et de dissémination des informations et connaissances sur ces nouveaux bois.

Nous avons eu en particulier des retours dans ce sens pour des essences africaines telles que : Angueuk, Bodioa, Congotali, Ekaba, Essia, Eyoum, Iatandza, Kanda brun, Kanda rose, Lati, Limbali, Lotofa, Monghinza, Osanga, Ossoko, Safukala, Sougue, Vesambata, Wamba.

³ INNOVAWOOD est un réseau qui regroupe les principaux laboratoires européens de la filière forêt-bois ainsi que plusieurs grandes entreprises privées du secteur ; sa vocation première est de constituer une interface avec l'Union Européenne et faire du lobbying pour faire prendre en compte les problématiques scientifiques relatives au secteur forêt-bois dans les programmes de recherche européens.

⁴ Le Commerce du Bois (LCB) : association française née de la volonté de représentants de trois familles professionnelles (agents, importateurs et négociants) de créer un grand mouvement représentatif des entreprises françaises du commerce national et international des bois. Présente en France dans toutes les instances de la filière forêt bois, l'association Le Commerce du Bois l'est aussi à l'international. Elle travaille en effet en étroite collaboration avec des organismes internationaux reconnus. C'est un gage d'efficacité et de succès pour ses actions à l'étranger (<http://www.lecommercedubois.org/>).

Lors de récentes visites et discussions avec certains de ces opérateurs, il a été particulièrement satisfaisant de constater que l'Atlas trônait en bonne place sur leur bureau, signe que cet ouvrage est devenu pour eux un outil utilisé au quotidien !

(4) Aujourd'hui, l'Atlas des bois tropicaux est disponible pour les opérateurs de la filière bois tropical, sous format papier, pdf ou epub.

Les formats pdf et epub peuvent être diffusées sans limite et sans risque d'épuisement.

La version française sous format papier a fait l'objet d'un tirage à 900 exemplaires.

Dès que ce tirage sera épuisé, une nouvelle édition sera engagée, et nous profiterons de ce nouveau tirage pour apporter quelques amendements ou améliorations, déjà identifiées comme nécessaires.

Ce nouveau tirage ne fera pas l'objet de modifications majeures.

En revanche, nous avons déjà des retours d'opérateurs qui nous interrogent sur la possibilité d'intégrer de nouvelles essences dans une future nouvelle édition de l'ouvrage.

Ainsi, nous commençons d'ores et déjà à établir une liste d'essences qui devront être décrites dans un futur *Atlas des bois tropicaux n°2* dont la réalisation pourrait être envisagée à court ou moyen terme.

Cette nouvelle version pourrait présenter 150 nouveaux descriptifs, soit un total de 450 essences décrites.

5. Bilan et analyse

Le processus de définition du projet, depuis l'émission de l'idée jusqu'à la contractualisation puis la finalisation du produit principal du projet, l'Atlas des bois tropicaux, est un processus très long, ce qui est normal.

En effet, le passage de l'idée au projet nécessite une maturation et du temps, sachant que cette maturation n'est pas une activité à temps plein, qu'elle interfère avec d'autres activités et d'autres projets en cours de montage ou de réalisation.

Les premiers contacts avec l'OIBT sur le sujet datent des rencontres Racewood co-organisées par l'ATIBT et l'OIBT en septembre 2011 à Pointe-Noire (Congo).

L'idée du projet est antérieure à cette rencontre, et a émergé en 2009 suite à différents échanges avec des opérateurs de la filière bois tropical qui déploraient l'absence d'ouvrages de référence sur les caractéristiques, le comportement technologique, la mise en œuvre et les utilisations des bois tropicaux.

La base d'informations sur les bois tropicaux était disponible avec le logiciel Tropix, il restait à compléter cette base, à la réorganiser, et à la mettre en forme sous forme d'ouvrage papier.

Au premier abord, la tâche semble évidente.

A l'usage, il s'est avéré qu'il en était tout autrement !!!

✓ **Au sujet du montage du dossier soumis à l'OIBT**

Ce montage s'est fait relativement rapidement grâce à l'utilisation du *Manuel OIBT de formulation des projets*, document très clair permettant une approche pragmatique et réaliste du montage du projet. L'outil ProTools et son guide associé s'est avéré aussi très fonctionnel pour la construction de la proposition.

Le montage et la soumission du projet ont bénéficié de l'appui majeur de Madame Eudeline Melet (Ministère français de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt - Paris) grâce à qui le projet a pu être proposé puis accepté par l'OIBT.

Par la suite, cette personne qui connaissait bien le fonctionnement de l'OIBT, a changé de fonctions, notamment de correspondante de la France à l'OIBT.

Cette absence d'interlocuteur au niveau du Gouvernement français (Ministère de l'Agriculture ou Ministère des Affaires Etrangères) a failli être très dommageable pour le projet. Lorsque l'OIBT a accepté la proposition élaborée par le CIRAD, Agence d'Exécution du projet, il n'a pas été possible d'identifier au sein d'un de ces Ministères un interlocuteur pour signer le contrat tripartite entre l'OIBT - Le Gouvernement français – l'Agence d'Exécution.

Bien consciente du problème que rencontrait le CIRAD, l'OIBT a accepté que le contrat soit dispensé de cette signature.

✓ **Au sujet du contenu technique du projet, i.e. l'élaboration de l'Atlas des bois tropicaux**

Le cœur du projet, l'élaboration de l'Atlas des bois tropicaux, s'est déroulé suivant le processus initialement imaginé et proposé, en respectant les étapes pré-établies.

Comme mentionné au chapitre 3 et 4, la définition de ce contenu a évolué au fur et à mesure de l'avancement du projet, cette évolution se traduisant principalement par une augmentation de la quantité d'informations et de données à intégrer dans l'Atlas.

Cela s'est traduit par :

- (1) Un passage de 290 essences initialement prévues à 300 essences décrites en final dans l'Atlas ; un nombre supérieur d'essences décrites a même été envisagé à un moment donné (cf. rapports d'avancement n°2 et n°3) puis l'idée a été abandonnée. Techniquement, cela aurait été possible car nous disposions des informations et données nécessaires, au CIRAD ou chez nos partenaires du Nord ou du Sud. Le facteur bloquant pour une telle augmentation du nombre d'essences décrites a été lié au budget disponible pour l'édition de l'Atlas sous format papier ; le coût de cette édition papier est lié au nombre de pages de l'ouvrage ; ce nombre de pages ne pouvait pas dépasser un certain seuil.
- (2) L'intégration de macrophotographies, agrandissements de la surface du bois et prises à l'aide d'un microscope équipé d'un appareil photographique (grossissement x20 et grossissement x115), d'un intérêt technique, scientifique et esthétique évident.
- (3) La refonte complète des programmes de séchage dont le format « table de séchage » disponible dans le logiciel Tropix était apparu comme devenant obsolète. Initialement, il était prévu que les programmes associés à chaque essence apparaissent dans chacun des descriptifs techniques ; une telle intégration de ces programmes de séchage dans le contenu du texte aurait facilité la lecture de la rubrique séchage.

Cette idée a été abandonnée pour les mêmes raisons que celles évoquées au point (1) précédent : chacun des descriptifs aurait pris trop d'ampleur, passant de 3 à 4 pages, soit une augmentation de 300 pages ; cela n'était pas envisageable pour des raisons budgétaires.

La tendance à vouloir rajouter à l'ouvrage toujours plus d'informations et de données et naturelle ; il a fallu réfréner cette tendance afin de se maintenir dans le cadre financier du projet et, autant que faire se peut, dans les délais impartis.

✓ **Commentaire relatif à la détermination de la conductivité thermique λ des bois**

L'intégration de cette caractéristique dans les descriptifs technologiques des bois était une demande des professionnels de la filière bois, notamment ceux spécialisés dans les revêtements de sols techniques (planchers et parquets de différents types) ou travaillant sur les problèmes isolation thermique des bâtiments (sujet très sensible en région tropicale).

Cette caractéristique n'était pas disponible pour les bois tropicaux, ou de façon trop fragmentaire, tant au CIRAD que dans la littérature scientifique internationale.

Une campagne d'essais s'est donc avérée nécessaire ; elle a été menée au sein du Groupe d'Étude des Matériaux Hétérogènes (G.E.M.H. – EA 3178), laboratoire du Centre Européen de la Céramique (87000 Limoges – FR)⁵, spécialiste national pour ce type de mesure.

Pour cette campagne d'essais, une large gamme d'essences a été sélectionnée afin de couvrir une gamme de densités la plus étendue possible. 95 essences ont été ainsi testées, d'une densité comprise entre 0,07 (Balsa) et 1,15 (Tali).

Le fait de tester une large gamme de densité avait pour objectif de déterminer, à partir des résultats sur ces bois, une loi de passage générale entre la densité et le coefficient de diffusion thermique ; l'analyse de la littérature internationale a montré que ce type de loi a déjà été obtenu, mais sur un nombre limité d'espèce (Peter Niemz, 2007⁶).

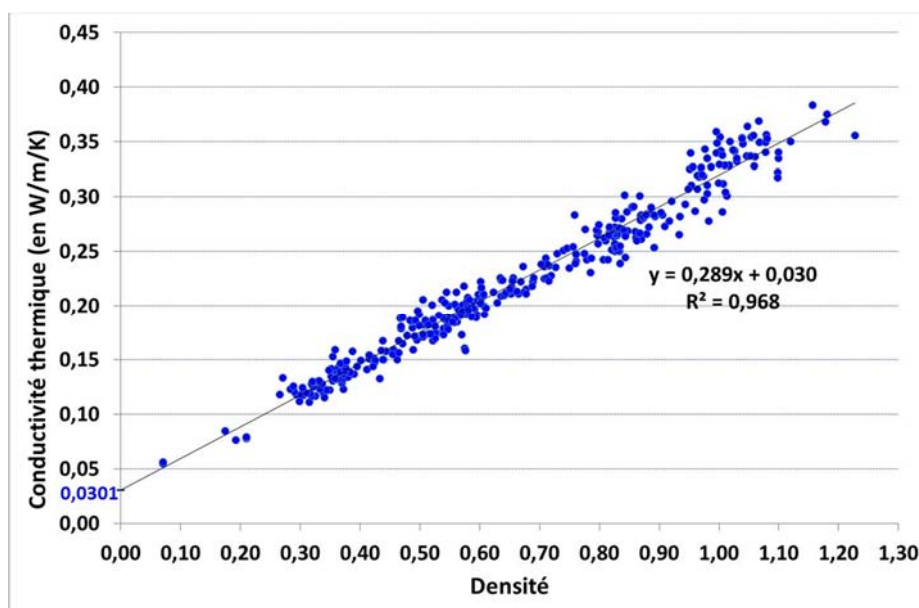
Sachant qu'il n'était pas possible dans le cadre du projet de déterminer cette caractéristique pour l'ensemble des essences étudiées, l'étude sur un nombre « limité » débouchant sur ce type de loi de passage permet d'estimer le coefficient de diffusion thermique pour l'ensemble des bois.

Le graphique ci-après montre le type de relation obtenue.

La très bonne corrélation entre les deux caractéristiques permet d'obtenir une très bonne estimation de λ pour l'ensemble des bois de l'Atlas.

⁵ www.cec.unilim.fr

⁶ Untersuchungen zur Wärmeleitfähigkeit ausgewählter einheimischer und fremdländischer Holzarten - Bauphysik 29 (2007), Heft 4



Au-delà du projet OIBT et de la réalisation de l'Atlas des bois tropicaux, cette campagne d'essais pour déterminer la conductivité des bois tropicaux constitue une contribution reconnue par les parties prenantes à l'amélioration des connaissances sur les bois tropicaux. Ces résultats ont été présentés à la communauté scientifique en novembre 2015 à l'occasion des 4^{ème} Journées Scientifiques du Groupement de Recherche Bois à Clermont-Ferrand (<https://ur-biwooeb.cirad.fr/actualites/journees-scientifiques-du-gdr-bois-2015>).

✓ Calendrier d'exécution du projet, dépassement des délais impartis

Le projet initié en octobre 2013 (date de signature du contrat) devait se dérouler sur une ***durée de 2 ans. Sa durée effective aura été de 4 ans.***

Ce dépassement des délais impartis est dû à des raisons multiples qui se sont conjuguées :

- (1) Dans l'absolu, la durée de 2 ans prévue pour la réalisation de l'Atlas a été largement sous-estimée, compte tenu de l'ampleur du travail à réaliser, de la tâche et des activités à conduire, depuis l'extraction des informations et données du logiciel Tropix, leur vérification puis leur validation, les compléments de donnée et informations à apporter, la conception de la maquette, les multiples relectures.

Pour un ouvrage de 1000 pages comme l'Atlas des bois tropicaux, toutes ces opérations prennent autant d'ampleur et sont d'autant plus longues à réaliser.

Le calendrier établi dans la proposition de projet apparaît aujourd'hui bien théorique et éloigné de la réalité de l'opération.

- (2) Certaines caractéristiques technologiques, notamment les paramètres de stabilité - retraits de séchage, point de saturation des fibres, manquaient dans la base de données ou se sont révélées insuffisamment fiables dans la littérature. Bien que non-programmés dans la proposition de projet, des essais ponctuels complémentaires ont été engagés pour combler ces manques. Pour ces essais, l'échantillonnage et la collecte de bois auprès de laboratoires internationaux partenaires ou d'opérateurs privés est très consommatrice de temps, sachant notamment que ce travail est réalisé sur des essences secondaires ou peu connues, souvent difficilement accessibles.

- (3) Au fur et à mesure que la construction de l'Atlas avançait, la collecte de photos d'ouvrages ou de produits en bois pour illustrer les descriptifs techniques est devenue en toute logique de plus en plus difficile car ce type de photo devient plus rare pour des essences peu commercialisées, voire totalement nouvelles. Cette collecte a pris beaucoup plus de temps que prévu.

De plus, la collecte de ces photos doit s'accompagner de demandes d'autorisation d'utilisation de ces photos auprès de leurs auteurs, + demande d'autorisation auprès des architectes / maîtres d'ouvrage ce qui complexifie d'autant plus la procédure et allonge la durée de l'opération.

Même si cette opération a contribué à accroître le retard pris, il est apparu nécessaire de persévérer et d'aller au bout de cette collecte car ces photos constituent un « plus » indéniable pour l'Atlas, la principale caractéristique recherchée à travers ces photos étant l'originalité.

- (4) Comme mentionné dans les rapports d'activité n°2, n°3 et n°4, le fait de rajouter des informations et données non prévues initialement dans la proposition de projet (jeu d'essences supplémentaire, macrophotographies, programmes de séchage remaniés) a fortement contribué à accroître le retard pris.

Cependant, au cours de la réalisation du projet, tous les partenaires consultés se sont accordés à dire qu'il était primordial de faire primer la qualité du produit, i.e. l'*Atlas des bois tropicaux*, la pertinence des données et caractéristiques présentées, quitte à prendre du retard dans sa durée d'exécution, 2 ans, durée sans doute trop courte compte tenu des enjeux associés à ce projet.

- (5) Les modifications budgétaires intervenues courant 2016 liées aux problèmes financiers rencontrés par l'OIBT (voir annexe 3) ont aussi contribué à la prise de retard : 7 mois entre le courrier L.16-0065 de juin 2016 annonçant la suspension des fonds et le courrier L016-0065 de décembre 2016 annonçant le financement additionnel de 20 700 \$.

Pour l'édition en anglais, l'annonce brutale de la suspension des fonds a conduit le partenaire éditeur, le QUAÉ, à stopper totalement son intervention sur le projet. Le QUAÉ a été informé très rapidement de l'annonce du financement additionnel de 20700 \$ pour assurer le redémarrage de l'édition de la version anglaise de l'Atlas.

Cependant, comme annoncé à l'OIBT en mars 2017, le QUAÉ s'était entre temps engagé dans d'autres travaux et a dû retarder la reprise de son intervention. A la date d'écriture de ce rapport, la version anglaise en format pdf et epub dont la sortie était programmée en juin 2017 est encore entre les mains de l'éditeur et sera disponible en septembre-octobre.

- (6) Sur la durée du projet, le chef de projet, Jean Gérard, a été amené à passer 6,5 mois au Cameroun dans le cadre de deux interventions mandatées par la Banque Mondiale ; le temps consacré à ces interventions a fait défaut au projet OIBT ; cependant, les séjours au Cameroun ont constitué l'opportunité de collecter sur le terrain, auprès d'opérateurs privés et d'institutions de R&D (ENSPY, Université de Yaoundé, Université de Dschang) des données et informations complémentaires sur les bois africains ; ces missions au Cameroun ont donc été dans ce sens profitable au projet, à un coût nul pour le projet.

✓ Ressources financières

Les fonds alloués au projet par l'OIBT auront permis de mener à bien les travaux, moyennant l'adaptation mentionnée au chapitre 3, rubrique *Format de l'Atlas* (version anglaise uniquement au format pdf et epub, pas de format papier).

Comme mentionné au chapitre 3, rubrique *Points particuliers relatifs à l'analyse des apports mobilisés*, certaines dépenses liées au projet ont pu être prises en charge dans le cadre d'autres projets conduits au CIRAD, cela permettant d'épargner les fonds alloués par l'OIBT.

Le dépassement des délais impartis s'est traduit par une augmentation du nombre d'hommes-jours d'ingénieur-chercheur et de technicien ; ce nombre a été environ doublé par rapport à ce qui était programmé dans le document de projet. Le coût de ces hommes-jours supplémentaires a été pris en charge par le CIRAD.

✓ Les partenaires du projet

Ces partenaires sont essentiellement des opérateurs privés intervenant dans la filière bois tropical, au Nord et au Sud.

L'apport de ces partenaires est décrit au chapitre 4.

De nombreux retours très favorables sur l'Atlas des bois tropicaux ont été reçus par l'Agence d'Exécution de la part de l'ensemble des opérateurs privés ou publics.

Comme mentionné précédemment, l'Atlas est aujourd'hui diffusé largement et de nombreux opérateurs l'utilisent et le considèrent comme un outil de référence pour leur travail d'achat, vente, transformation et mise en œuvre des bois tropicaux.

En particulier, l'Atlas contient des descriptions d'essences qui arrivent sur le marché et que les opérateurs cherchent à promouvoir. Pour ces opérateurs, l'utilité de l'Atlas est immédiate en tant qu'outil de promotion et de dissémination des informations et connaissances sur ces nouveaux bois.

Lors de récentes visites et discussions avec certains de ces opérateurs, il a été particulièrement satisfaisant de constater que l'Atlas trônait en bonne place sur leur bureau, signe que cet ouvrage est devenu pour eux un outil utilisé au quotidien !

✓ Pérennisation et durabilité du projet

Comme indiqué dans le titre du projet, l'Atlas des bois tropicaux constitue une 1^{ère} édition de cet ouvrage. Elle sera suivie d'autres éditions contenant :

- davantage de descriptions d'essences : 300 essences sont décrites dans la version actuelle ; une seconde version décrivant 450 essences est en perspective,
- davantage de propriétés décrites : des descriptions anatomiques des bois sont envisagées, reprenant les différents paramètres descripteurs du plan ligneux des bois, en complément des deux grossissements de macrophotographies,
- pour certaines propriétés, davantage d'essences couvertes : c'est le cas notamment du PCI (pouvoir calorifique inférieur) qui est donné uniquement pour 155 essences sur les 300,
- une plus grande quantité de descriptifs d'essences illustrés par des photos d'ouvrages et d'utilisations : constructions, éléments de construction, meubles, menuiserie, voire objets d'art, instruments de musique...

Les éditions suivantes seront aussi l'occasion d'améliorer le contenu de l'ouvrage, tant sur son fond que sur sa forme. Ce type d'amélioration est toujours possible.

Elles permettront aussi de corriger quelques petits bugs qui ont été déjà décelés et continueront à l'être à l'usage.

Sur ces deux derniers points, les utilisateurs de l'ouvrage sont informés que nous sommes demandeurs de tous retours, suggestions, propositions relatifs au fond ou à la forme de l'ouvrage.

D'une certaine façon, l'Atlas des bois tropicaux « appartient » aux utilisateurs qui doivent se « l'approprier ». Ils doivent avoir à l'esprit que ce produit doit évoluer pour leur apporter toujours plus d'informations aussi pertinentes possibles, et directement utilisables par eux.

Ces versions suivantes de l'ouvrage peuvent être envisagées sous deux formes, comme la version initiale : version « papier » ou version électronique (epub ou pdf).

La version « papier » reste très appréciée, voire préférée à toute autre version.

Cependant, son coût est relativement élevé, avec une part de coût fixe et une part variable qui dépend du nombre d'exemplaires tirés.

Dans un premier temps, une seconde version électronique serait envisageable car son coût serait limité à celui du temps nécessaire à l'intégration de corrections et l'ajout de nouvelles données à la version actuelle.

Au-delà de nouvelles versions de l'ouvrage intégrant des corrections, amendements ou compléments par rapport aux versions antérieures, des éditions intermédiaires, c'est-à-dire des retirages, sont prévus pour la version papier actuelle lorsque le stock d'ouvrages disponibles sera épuisé.

6. Enseignements dégagés

Comme mentionné au chapitre 5, le processus de définition et de maturation d'un projet est très long, depuis l'émission de l'idée jusqu'à la finalisation du produit principal du projet.

Afin de limiter autant que faire se peut la longueur de ce processus, il est nécessaire que sa phase de maturation n'interfère pas avec d'autres activités et d'autres projets en cours de montage ou de réalisation. Cette recommandation peut être considérée comme un vœu pieux car souvent très difficile à mettre en application pour une multitude de raisons relevant de la gouvernance de l'établissement qui porte le projet. Elle peut cependant constituer un guide qui évitera des dérives par rapport à l'objectif finalisé qui est la réalisation effective du projet à mener à son terme.

Lors du montage de projet, il apparaît indispensable que soit bien identifié l'interlocuteur qui au niveau du gouvernement constitue l'interface et fait le lien avec le bailleur de fonds OIBT.

Le montage doit se faire en étroite collaboration avec cette personne qui est informé des attentes du bailleur et qui maîtrise la façon de présenter les tenants et les aboutissants de la problématique (ou des problématiques) qui sous-tendent un projet.

Il est normal et légitime que le contenu d'un projet, la nature des activités autour desquelles il s'articule, puissent évoluer au fur et à mesure que le projet se déroule.

Cependant, ces évolutions et modifications doivent être autant que possibles circonscrites à quelques volets du projet, de façon si possible marginale. Elles doivent correspondre à du changement et non du rajout de contenu, au risque d'occasionner des dérives tant budgétaires que portant sur le respect du calendrier.

Avant d'être entérinées, leur poids, leur portée, et leurs conséquences doivent être évaluées afin d'éviter ces dérives.

Les dépassements de délai constituent un problème fréquent et récurrent dans la conduite et le pilotage de projets.

Au-delà de la nécessité de consacrer du temps à estimer les délais effectivement nécessaires / obligatoires pour mener à bien les différentes tâches constitutives du projet, il est judicieux de toujours prévoir une marge de manœuvre supplémentaire pour chacune de ces tâches.

Sauf en cas d'assurance de la maîtrise complète du processus de réalisation, il apparaît judicieux de toujours rajouter 30 à 50 % au temps initialement programmé et défini dans un premier chronogramme ou diagramme des temps (diagramme PERT ou diagramme de Gantt).

Cette marge de manœuvre doit être évidemment modulée en fonction du contenu de chaque tâche.

Comme précisé précédemment, il faut éviter autant que possible de rajouter du contenu aux tâches programmées et surtout éviter d'en rajouter. Il faut se contenter éventuellement, si le besoin s'en fait réellement ressentir, d'ajuster ou d'adapter ce contenu, voire le simplifier.

Il est vrai que dans certains cas, *le jeu en vaudra tellement la chandelle* qu'il sera difficile, voire dommageable de passer à côté d'un apport majeur, particulièrement pertinent pour la réussite du projet.

De façon analogue et parallèle à la sous-estimation des temps, la sous-estimation budgétaire est un problème récurrent dans beaucoup de projets, même si le plus souvent, elle n'affecte que certains postes budgétaires bien déterminés.

Les budgets dédiés aux consommables, déplacements, missions sont assez fréquemment estimés correctement, éventuellement surestimés.

En revanche, ceux associés aux coûts de personnels dédiés au projet sont le plus souvent sous-estimés. Comme pour la définition de la durée des tâches et avec l'idée de mieux *coller* à la réalité des faits, il est toujours préférable de prévoir un surcoût de 30 à 50% lié à un dépassement quasi systématique du temps consacré à tout ou partie des tâches constitutives du projet.

Dans certains cas, cette prévision n'aura pas un caractère obligatoire, dans le cas de structures ne disposant pas de comptabilité analytique en l'absence de suivi rigoureux des temps.

Les aléas budgétaires sont toujours possibles, ceux survenus durant le projet en relation avec les problèmes financiers rencontrés par l'OIBT restent, heureusement, exceptionnels.

Il peut être très difficile de réagir face à ce type d'aléas ; on peut imaginer que pour certains projets, cela a pu être catastrophique, notamment dans le cas d'engagement de personnels spécifiquement dédiés au projet, et lorsque la structure porteuse ne dispose pas d'une base de trésorerie suffisante.

Le fait de mener plusieurs projets en parallèle, chacun chronophage et prenant, peut être aussi une cause majeure de retard pris sur un, plusieurs, ou tous les projets conduits en parallèle.

Compte tenu des délais souvent importants entre le moment de la soumission de la proposition et l'acceptation du projet (pour financement) puis le démarrage effectif du projet, il est souvent très difficile de pouvoir prévoir la charge de travail que l'on sera amené à supporter à un moment donné dans un laps de temps donné.

Quelle que soit l'organisation prévisionnelle que l'on puisse envisagée, il demeure très difficile de pouvoir pallier ce genre de difficulté.

Dans le cas présent, aucun problème ne s'est posé en relation avec le manque de fiabilité de quelque partenaire que ce soit.

L'Agence d'Exécution connaissait l'ensemble de ces partenaires de longue date, s'était assurée de leur fiabilité et avait pleinement confiance dans leur aptitude à répondre aux sollicitations.

Dans certains cas, des problèmes peuvent effectivement se poser avec de nouveaux partenaires qui, pour une raison ou une autre, ne rempliront pas leurs engagements ce qui pourra pénaliser, voire ruiner complètement le bon déroulement d'un projet.

La confiance reste un maître mot dans ce genre de situation ; cette confiance ne peut que se construire dans la durée et à travers l'expérience acquise au fil des projets menés à bien.

Cette confiance sera largement renforcée et pérennisée dans le temps si les acteurs-partenaires trouvent un intérêt, pas uniquement accessoire, dans l'utilisation des produits du projet.

La pérennisation et la durabilité d'un projet reste toujours aléatoire. Elle est difficile à assurer car elle dépend directement d'une multitude de facteurs sur lesquels on n'a le plus souvent que peu de maîtrise. Il n'est pas possible de généraliser sur la marche à suivre et les méthodes à adopter pour garantir cette pérennisation. Elle dépendra entièrement de la nature et du contenu du projet et de ses produits majeurs ou secondaires, directs ou indirects.

7. Conclusions et recommandations

Le bilan et l'analyse du projet, et les enseignements déduits de cette analyse ont permis de définir une série de recommandations qui dépassent largement le cadre du projet Atlas des bois tropicaux et qui peuvent être transposées à d'autres projets, OIBT ou soutenus par d'autres bailleurs de fonds.

Ces recommandations sont les suivantes :

✓ Identification et définition

- Se donner les moyens de raccourcir la durée de maturation du projet.
- Limiter les interférences entre le projet en maturation et les autres projets en cours de montage ou de réalisation.
- S'il est possible d'intervenir sur ce point, inciter à faire évoluer la gouvernance de l'établissement pour que ces risques d'interférences soient limités.
- En cas contraire, utiliser cette recommandation comme un guide, la garder à l'esprit.

✓ Conception et montage

- Identifier parfaitement l'interlocuteur du gouvernement pour faire le lien avec le bailleur de fonds OIBT.
- Travailler en étroite collaboration avec cette personne.
- Utiliser ses remarques, son expérience, son recul pour parfaire la proposition de projet.

✓ Mise en œuvre

- Lors de la mise en œuvre du projet, faire évoluer son contenu, la nature des activités programmées et leur déroulement de façon raisonnable et rationnelle.
- Circonscrire ces évolutions et modifications à quelques volets du projet, à la marge.
- Limiter ces évolutions et modifications à des ajustements et non du rajout de contenu afin d'éviter les dérives budgétaires et d'assurer le respect du calendrier.
- Evaluer le poids, la portée, et les conséquences de ces ajustements pour éviter les dérives.

✓ Organisation

- Lors de la définition des temps d'exécution des tâches, prévoir des marges de manœuvre suffisantes, voire additionnelles, afin de limiter les risques de dérapage de calendrier.
- De façon pratique et pragmatique, ajouter 30 à 50 % au temps initialement programmé pour les tâches majeures par rapport à un premier chronogramme ou diagramme des temps (diagramme PERT ou diagramme de Gantt) qui aura été élaboré dans le *draft* de projet.
- Moduler les marges de manœuvre en fonction du contenu de chaque tâche.

- Eviter autant que possible de rajouter du contenu aux tâches programmées ; se contenter, si besoin est, d'ajuster ou d'adapter ce contenu, voire le simplifier.

✓ **Direction et gestion**

- Concentrer les efforts sur le suivi budgétaire et optimiser les coûts et dépenses en fonction du budget élaboré de manière raisonnable et rationnelle.
- Prévoir un surcoût de 30 à 50% lié à un dépassement quasi systématique du temps consacré à tout ou partie des tâches constitutives du projet.
- Prendre le maximum de garanties possibles pour éviter les aléas budgétaires qui, dans certains cas, peuvent d'avérer catastrophiques.
- S'assurer de réserves budgétaires pour pallier ces aléas.
- Bien que cela soit parfois très difficile, essayer de s'organiser dans le temps de façon à prévoir la charge de travail que l'on sera amené à supporter à un moment donné dans un laps de temps donné, et les projets qui risquent de démarrer en parallèle, afin d'éviter ce que l'on appelle en jargon ciradien la *surchauffe*.

✓ **Partenariat**

- Lors de la construction de l'environnement partenarial du projet, identifier soigneusement les partenaires fiables en s'assurant de leur fiabilité et de leur aptitude à répondre aux sollicitations.
- Privilégier les partenaires de longue date
- En cas de partenaires nouveaux, vérifier leur fiabilité en se référant à leur expérience et leur back-ground.
- Privilégier la confiance et au-delà du cadre du projet, œuvrer pour sécuriser cette confiance qui reste la base de la réussite de tout partenariat.
- Vérifier que tous les acteurs-partenaires du projet :
 - Trouvent bien dans le projet un intérêt majeur qui les motivera à s'impliquer ;
 - Seront utilisateurs et bénéficiaires des produits du projet au-delà de sa réalisation.

✓ **Durabilité et pérennisation**

La pérennisation et la durabilité du projet dépend entièrement de sa nature et de son contenu, et de ses produits majeurs ou secondaires.

A l'issue du projet TMT-SPD 010/12 Rev.1 (M), certaines recommandations génériques peuvent être cependant proposées :

- Très tôt, dès le lancement du projet, engager une réflexion sur son devenir, ses suites possibles ; axer la réflexion sur la question « Si la proposition de projet était à construire de nouveau, en quoi devrait-elle être modifiée par rapport à la proposition actuelle ? »
- Durant tout le déroulement du projet, enregistrer les éléments qu'il aurait été judicieux d'intégrer au projet et qui n'y figurent pas (même si non programmés, certains de ces éléments peuvent être intégrés au projet en cours, mais ils doivent l'être dans une limite raisonnable, cf. rubrique *Mise en œuvre*).

- Au-delà des éléments qui auraient été à rajouter, enregistrer ceux qui auraient mérité d'être ajustés, à la lumière de l'expérience acquise au cours du déroulement du projet.
- Noter et enregistrer tous les feed-back émanant des partenaires et parties prenantes quant à d'éventuelles difficultés dans la mise en œuvre et le bon déroulement du projet ; ces éléments seront importants à prendre en compte lorsqu'une suite éventuelle au projet sera engagée.
- Mettre l'accent sur l'indispensable **appropriation** des résultats, des produits du projet par les parties prenantes et les partenaires, appropriation qui constitue la base du processus de pérennisation.

L'expérience acquise dans le cadre du projet TMT-SPD 010/12 Rev.1 (M) peut tout à fait être transposée et, pour partie, généralisée à des projets analogues, axés sur la construction d'un produit de dissémination synthétisant les informations disponibles sur un domaine donné.

Cette transposition doit être évidemment adaptée, ajustée en fonction de la nouvelle thématique abordée, et de la nature du partenariat mis en place.

L'Agence d'Exécution se tient à la disposition de l'OIBT pour partager davantage et faire profiter tout nouveau projet de l'expérience acquise au cours de la mise en œuvre du projet TMT-SPD 010/12 Rev.1 (M).

Responsable du rapport

GERARD Jean :

Poste occupé : chef de projet

Date : le 29 juillet 2017



Appendice/Annexe 1 : État financier du projet (en dollars EU)

(à préparer séparément pour le financement OIBT et le financement homologue)

Financement OIBT (US \$)

Num. du projet : TMT-SPD 010/12 Rev.1 (M)		Période se terminant le : 31/07/2017			
Intitulé du projet : Edition de l'ouvrage : "Atlas des bois tropicaux – 1ère édition : caractéristiques technologiques et utilisations de 273 essences tropicales (et 17 tempérées)"					
Rubrique	Somme Originelle (A)	Dépenses à ce jour			Fonds disponibles (E) {A - D}
		Contractées (B)	Réglées (C)	Total (D) {B+C}	
1. Fonds administrés par l'agence d'exécution	127808 devenu 90700 (70000 + 20700)				
10. PERSONNEL DU PROJET					
10.1 Ingénieur-chercheur	Supported by the Executing Agency				
10.2 Techniciens	24360		24360	24360	0
19. total rubrique :	24360		24360	24360	0
20. SOUS-TRAITANCE					
21. Sous-traitance : imprimeur – maquettiste QUAE (version FR)	73000		40238	40238	0
22. Sous-traitance : imprimeur – maquettiste QUAE (version GB)		20700 ⁷		20700	0
29. total rubrique :	73000	20700	40238	60938	0
30. VOYAGES					
31. Allocation journalière			1607	1607	
33. Frais de transport locaux					
33.1 Ingénieur-chercheur			1230	1230	
39. total rubrique :	6448		2837	2837	
50. BIENS CONSOMMABLES					
52. Laboratoires - ateliers			781	781	
59. total rubrique :	9500		781	781	
60. DIVERS					
61. Dissémination des résultats			2407	2407	
69. total rubrique :	14500		2407	2407	
100. GRAND TOTAL	90700	20700	70623	91323	-523

Note : les rubriques budgétaires sont celles que l'on trouve ventilées dans le document de projet.

a) Le relevé de trésorerie doit être effectué au préalable, avant le remplissage de l'état financier.

b) Dépenses contractées : dépenses encourues à la date du rapport, mais non encore réglées.

c) La somme inscrite dans la colonne des dépenses sera rapportée de l'état de trésorerie (par lien direct -- grille Excel).

⁷ L'éditeur QUAE n'a pas encore émis la facture donc le règlement n'a pas encore été fait.

Financement homologue (Agence d'exécution, = CIRAD) (US \$)

Num. du projet : TMT-SPD 010/12 Rev.1 (M)		Période se terminant le : 31/07/2017			
Intitulé du projet : Edition de l'ouvrage : "Atlas des bois tropicaux – 1ère édition : caractéristiques technologiques et utilisations de 273 essences tropicales (et 17 tempérées)"					
Rubrique	Somme Originelle (A)	Dépenses à ce jour			Fonds disponibles (E) {A - D}
		Contractées (B)	Réglées (C)	Total (D) {B + C}	
1. Fonds administrés par l'agence d'exécution (fonds de l'Agence d'exécution, = CIRAD)	135756 (+ 115644)*				
10. Personnel du projet					
10.1 Ingénieur-chercheur	135756 (+ 115644)*		135756 (+ 115644)*	135756 (+ 115644)*	0
19. total rubrique :	135756 (+ 115644)*		135756 (+ 115644)*	135756 (+ 115644)*	0
100. GRAND TOTAL	135756 (+ 115644)*		135756 (+ 115644)* US\$	135756 (+ 115644)* US\$	0

* : correspondant à 138 hommes-jours d'ingénieur-chercheur utilisés en plus des 162 initialement prévus dans le document de projet, le tout pris en charge par le CIRAD (voir chapitre 2 d).

A ces 138 hommes-jours d'ingénieur-chercheur supplémentaires se rajoutent 55 hommes-jours technicien supplémentaires pris en charge aussi par le CIRAD, sachant que le budget initial prévoyait 60 hommes-jour de technicien pris en charge par l'OIBT, pour un montant de 24 360 \$, qui ont été consommés (voir chapitre 2d).

Appendice/Annexe 2 : État de trésorerie du projet

Num. du Projet : TMT-SPD 010/12 Rev.1 (M)			Période se terminant le : 31/07/2017	
Intitulé du projet : Edition de l'ouvrage : "Atlas des bois tropicaux – 1ère édition : caractéristiques technologiques et utilisations de 273 essences tropicales (et 17 tempérées)"				
Composante	Référence	Date	Somme En \$ EU	Devise locale (euros)
A. Fonds reçus de l’OIBT				
1. Première tranche		10/2013	70000	52890
2. Deuxième tranche		03/2017	20700	18250
total des fonds reçus :			90700	71140
B. Dépenses de l’agence d’exécution :				
10. Personnel du projet				
10.1 Ingénieur-chercheur (<i>as a reminder, supported by the Executing Agency</i>)			251400	189952
10.2 Techniciens			24360	18406
19. total rubrique :			24360	18406
20. Sous-traitance				
21. Sous-traitance imprimeur – maquettiste QUAE (version			40238	30400
29. total rubrique :			40238	30400
30. Voyages				
31. Allocation journalière			1607	1213
33. Frais de transport locaux				
33.1 Ingénieur-chercheur			1230	930
39. total rubrique :			2837	2143
50. Biens consommables				
52. Laboratoires - ateliers			781	590
59. total rubrique :			781	590
60. Divers				
61. Dissémination des résultats			2407	1818
69. total rubrique :			2407	1818
Total des dépenses à la date du rapport			70623	53357
Solde disponible (A-B) :			20077	17783

Notes :

- 1) Les sommes en dollars EU sont converties en utilisant la moyenne des taux de change en vigueur aux dates où l'agence d'exécution a reçu les fonds.
- 2) Le total des dépenses à la date du rapport (en devises locales) doit être le même dans le sous-total de la colonne (C) de l'état financier.
- 3) Fournir un relevé des mouvements et transactions opérés sur le compte ainsi qu'un relevé de solde comme pièces justificatives du solde disponible dans l'état de trésorerie.



INTERNATIONAL TROPICAL TIMBER ORGANIZATION

Le 9 juin 2016
N° de réf.: L.16-0065

Cher Monsieur,

Ainsi que l'a indiqué la Présidente du Conseil dans sa lettre aux pays membres le 29 avril 2016, le Fonds Ardent 365, dans lequel la précédente direction de l'OIBT a placé des fonds en février 2015, a été mis en liquidation en avril 2016. Des informations supplémentaires seront circulées prochainement aux membres concernant la possible perte de fonds de l'OIBT placés dans le Fonds Ardent 365, laquelle s'élève à un montant de 12,2 millions \$EU, ainsi que sur les mesures qui sont prises pour traiter ce qui constitue désormais une perte potentielle de 18,2 millions \$EU de fonds de l'OIBT suite à des placements opérés par la direction précédente, lesquels ont fait défaut.

Je me permets de vous écrire ce jour afin de vous informer que le Compte des agences d'exécution de l'OIBT a été concrètement épuisé en conséquence de l'indisponibilité de ces fonds. **Regrettablement, cela signifie que tous les versements en faveur des projets et activités de l'Organisation doivent être suspendus jusqu'à nouvel ordre.**

J'ai le regret de vous faire savoir par ailleurs que, en raison du manque de fonds permettant de financer les déplacements relatifs à la participation de l'OIBT, toutes les réunions des comités directeurs de projet ainsi que les visites de suivi de projet qui étaient prévues sont, de la même manière, suspendues sauf information contraire de notre part. Dans le cas du CIRAD, le projet touché est indiqué ci-après.

/ ...

M. Jean Gérard
CIRAD
Unité de recherche biomasse,
bois, énergie, bioproduits (BioWooEB)
TA B-114/16
73 rue J.F. Breton
34398 Montpellier Cedex 5
France
Tél.: (33-4) 6761-6516
Courriel: jean.gerard@cirad.fr

N° de projet	Titre	Agence d'exécution (AE)	Budget du projet affecté aux versements à l'AE	Reliquat des versements à l'AE à suspendre
TMT-SPD 010/12 Rev.1 (M)	PRÉPARATION DE LA PUBLICATION «ATLAS DES BOIS TROPICAUX – 1ÈRE ÉDITION: CARACTÉRISTIQUES TECHNOLOGIQUES ET UTILISATIONS DE 273 ESSENCES TROPICALES (ET 17 ESSENCES TEMPÉRÉES)	CIRAD	127 808,00 \$	57 808,00 \$

Je regrette vivement cette situation et puis vous assurer que le Secrétariat, en étroite collaboration avec la Présidente du Conseil et en consultation avec la Commission de contrôle créée aux fins de superviser la mise en œuvre de la Décision 4(LI), prend toutes les mesures possibles pour remédier à cette situation.

Il est envisagé que le Conseil alloue éventuellement une partie des fonds de l'OIBT hors projet (par ex., du Compte de fonds de roulement, du Fonds pour le Partenariat de Bali, les revenus des intérêts, etc.) afin d'alléger dans une certaine mesure les répercussions sur les projets. La décision d'une réaffectation de fonds d'un compte en faveur d'un autre, de même que la formule et le processus qui régiront celle-ci seront discutés et décidés par le Conseil lors de sa prochaine session en novembre. Toutefois, il importe de noter que le montant des fonds que l'on pourrait envisager de réaffecter est nettement inférieur à celui représenté par l'échelle des pertes. L'OIBT a également engagé des actions judiciaires qui pourraient permettre de recouvrer une partie des fonds. Malgré tous ces efforts, nous estimons néanmoins que le Conseil devra procéder à la résiliation d'un certain nombre de projets lors de sa 52^e session.

Dans l'interim, nous espérons que le CIRAD fera tout son possible pour atteindre les objectifs des projets susmentionnés qui sont en cours, en faisant usage des fonds qui ont déjà été décaissés en faveur des Agences d'exécution. Au Secrétariat, le directeur de projet compétent se mettra en relation avec l'Agence d'exécution pour lui dispenser conseils et assistance à cet égard.

Pour terminer, il me faut également vous informer que, dû au fait que plusieurs membres n'acquittent pas leur contribution au budget administratif avec la célérité habituelle, le solde des fonds disponible pour régler les coûts de fonctionnement du Secrétariat et des activités essentielles (par ex., MIS, AFT, Revue biennale, Panel d'experts chargé de l'évaluation des projets) est actuellement périlleusement faible et qu'il sera nul avant la fin de juin si des contributions supplémentaires ne sont pas reçues. En conséquence, j'ai décidé qu'il sera malheureusement nécessaire jusqu'à nouvel ordre de suspendre toutes les activités essentielles financées à partir du budget administratif en vue de conserver les ressources disponibles et de permettre au Secrétariat de continuer à fonctionner.

Je vous remercie de votre compréhension et de votre fidèle soutien à l'égard de l'OIBT en ces temps difficiles, et vous prie d'agréer, cher Monsieur, les assurances de ma haute considération.



Steve Johnson
Responsable en chef
Organisation internationale des bois tropicaux (OIBT)



Friday 15th July 2016

Prof. Rémy MARCHAL

Director of the Research Unit *Biomass, Wood, Energy, Bioproducts* (BioWooEB)

CIRAD

TA B-114/16, 73 rue J.F. Breton

34398 Montpellier Cedex 5 (FRANCE)

International Tropical Timber Organization (ITTO)

Intl. Organizations Center 5F

Pacifico-Yokohama

1-1-1, Minato-Mirai

Nishi-ku

Yokohama 220-0012, JAPAN

For the attention of the Executive Director of ITTO

Re: Your message dated 9th June L.16-0065 *Suspension of Payments to ITTO Projects/Activities: CIRAD*

Dear Sir,

We have well received your message dated 9th June 2016 entitled *L.16-0065 Suspension of Payments to ITTO Projects/Activities: CIRAD* and the attached letter *L.16-0065 CIRAD*.

We are sorry for the difficulties ITTO are facing with and we would like to express our full support to your team to find back a financially and balanced situation.

ITTO plays a major role at an international level, both with tropical forest products producer countries and consumer countries and needs to get the means of its ambition to fulfil major and global stakes.

Therefore, we sincerely hope that stakeholders and institutional partners, all together, will find solutions to continue and insure ITTO's activities, so much important to build the future of tropical woods and forests.

Our project TMT-SPD 010/12 Rev.1 (M) is being finalized but Cirad cannot meet the project objectives and provide its contractual deliverable only from the funds advanced by ITTO (70 000 US \$ to date).

Besides, we have ourselves committed funding to our main partner, the French scientific and technical publisher QUAÉ, which is in charge of the pre-press works and which is coordinating the edition and printing activities in a position of sub-contractor of Cirad through the TMT-SPD 010/12 Rev.1 (M) project.

Once we received your letter, we have been negotiating with Quae to deal with the situation, informing them that Cirad might not be in a position to meet its own contractual obligations.

Nowadays, the overall situation is the following:

1. From the funds advanced by ITTO (70 000 US \$), 30 404 euros are still available (see enclosed updated statement of account including project personnel costs funded by ITTO).
2. QUAÉ has been able to backtrack on his contractual commitments only for printing to be launched for the English version of the Atlas.
3. This remaining part of the funds advanced by ITTO can only cover editing-printing of the French version of the Atlas, but subject to smaller print: 800 to 1000 copies instead of 1500. Moreover, we have succeeded to negotiate a discount with QUAÉ in order to stay within the limit of the new available budget, i.e. 30404 euros (instead of 35750€, see enclosed document *Editing&printing Final cost – QUAÉ*).
4. The total pre-press cost of the English version (18 250€) is already committed by QUAÉ who will charge Cirad for this operation.

This pre-press stage allows producing an electronic version of the English version of the Atlas (e-pub + pdf file).

I must remind that the French version + English versions of the Atlas are expected by many wood companies and other stakeholders involved in the development of tropical wood sector.

Consequently, Cirad might be able:


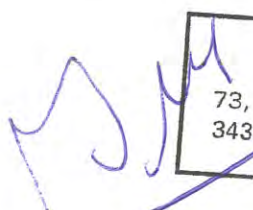
1. to produce the French version of the Atlas using remaining advanced funds and without additional funding from OIBT, subject to budget headings switching (see updated statement of account) and smaller printing 800 to 1000 copies instead of 1500.
2. to deliver an electronic version of the English version of the Atlas as the output of the pre-press stage that is already committed, but needs to receive an additional funding of 18 250€ (around 20700 US\$) for that from ITTO corresponding to related cost of this pre-press step.

As you can see, we have done our best to adjust final implementation of the project and achievement of deliverables within the new situation and financial constraints

I hope you will be in a position to validate this proposal. If so, we would much appreciate if ITTO formalizes this proposal into an amendment to our contract as soon as possible, so that Cirad can finalize its activities without further pressure and in a good spirit of partnership.

I would like to underline that Cirad, and Quae our partners, will do their best to deliver the best edition of the book as possible to honour our order and contribute to ITTO's engagements towards the scientific publication for the benefit of the tropical woods and forests sector.

Yours faithfully



CIRAD
TA B-114/16
73, rue Jean-François Breton
34398 MONTPELLIER CEDEX 5
FRANCE

Prof. Rémy MARCHAL

Director of the Research Unit *Biomass, Wood, Energy, Bioproducts* (BioWooEB)

CIRAD

Rubriques budgétaires / Category		TOTAL (in US \$)	Used (2017 January, in €)
10	Personnels du projet / Project personnel		
	11. Ingénieur - chercheur (pris en charge par CIRAD) <i>Engineer - researcher (funded by CIRAD) As a reminder</i>	\$ 135 756,00	122 180,40 €
	12. Technicien (pris en charge par ITTO) <i>Technician (funded by ITTO)</i>	\$ 24 360,00	18 000,00 €
20	Sous-traitance / Sub-contracts		
	21. Sous-traitance Imprimeur - maquettiste <i>Sub-contracts Printer - publisher</i>	\$ 70 000,00	30 400,00 €
	22. Sous-traitance Achat - collecte photos <i>Sub-contracts Pictures collecting and purchasing</i>	\$ 3 000,00	
	29. Total rubrique / Component total	\$ 73 000,00	30 400,00 €
30	Déplacements / Travel		
	31. Allocation de séjour / <i>Daily subsistence allowance</i>		
	31,1. Ingénieur-chercheur / <i>Engineer- researcher (France)</i>	\$ 1 068,00	1 212,57 €
	31,2. Ingénieur-chercheur / <i>Engineer- researcher (Europe)</i>	\$ 400,00	
	31,3. Ingénieur-chercheur / <i>Engineer- researcher (Japon)</i>	\$ 900,00	
	32. Déplacements internationaux / <i>International Travel</i>		
	32,1. Ingénieur-chercheur / <i>Engineer- researcher (Japon)</i>	\$ 3 000,00	930,19 €
	32,2. Ingénieur-chercheur / <i>Engineer- researcher (Europe)</i>	\$ 300,00	
	33. Frais de transport locaux / <i>National travel (France)</i>	\$ 780,00	
	39. Total rubrique / Component total	\$ 6 448,00	2 142,76 €
50	Biens de consommation / Consumable items		
	51. Approvisionnement en bois / <i>Wood supplying</i>	\$ 4 000,00	
	52. Laboratoires - Atelier / <i>Laboratories - Wood workshop</i>	\$ 1 500,00	589,56 €
	53. Achat documents / <i>Documents purchasing</i>	\$ 4 000,00	
	59. Total rubrique / Component total	\$ 9 500,00	589,56 €
60	Divers / Miscellaneous		
	61. Frais d'expédition des Atlas au Japon / <i>Shipping cost of the Atlas to Japan</i>	\$ 6 500,00	
	62. Forfait Dissémination des résultats / <i>Results dissemination - lump sum</i>	\$ 8 000,00	1 818,16 €
	69. Total rubrique / Component total	\$ 14 500,00	1 818,16 €
		Total used from funds advanced by ITTO [12+29+39+59+69] (a)	52 950,48 €
		Funds advanced by ITTO	\$70 000,00
		Funds advanced by ITTO and actually received by CIRAD (b)	52 890,00 €
		Available 2017 January (b) - (a)	-60,48 €



Éditions Cirad, Ifremer, Inra, Irstea
www.quae.com

Devis €HT de l'ouvrage : Atlas des bois tropicaux

Collection

Guide pratique

Volume de l'ouvrage

Nb Figures/photos 1 500 = 300 pages

Nb pages intérieur tout quadri 1 200

Tirage

1 500 exemplaires

	Français	Anglais
Pré-presse		
Coordination éditoriale / <i>Coordination</i>	1 500	1500
Préparation de copie <i>Editing</i>	7 000	7000
Maquette / <i>Layout Creation</i>	2 000	
Mise en page intérieur / <i>Layout</i>	7 500	7500
Couverture / <i>Cover</i>	250	250
Epreuve couleur planches / <i>Color proof</i>	2 000	2000
TOTAL PRE-PRESSE	20 250	18250
TOTAL PRE-PRESS		
Impression		
Suivi de fabrication / <i>Coordination</i>	500	500
Impression, façonnage / <i>Printing</i>	15 000	15000
TOTAL IMPRESSION	20 000	20000
Total PRINTING		
TOTAL	35 750 euros	33750 euros

BUDGET des deux versions 69 500 euros



INTERNATIONAL TROPICAL TIMBER ORGANIZATION

Le 16 décembre 2016
Réf.: L.16-0156

Cher Monsieur,

Ainsi que nous l'avions indiqué dans notre lettre du 9 juin 2016 (Réf.: L.16-0065) (ci-jointe), l'ensemble des versements aux projets et activités de l'Organisation ont été suspendus courant 2016 suite à la perte de 18,2 millions de \$EU encourue dans les financements de l'OIBT, laquelle a résulté de la défaillance de placements effectués par la précédente direction. À la suite de quoi, la Commission de contrôle (CC) créée en vertu des Décisions 4(LI) et 2(LI.1) a préparé le rapport figurant dans le document ITTC(LII)/11(a) du Conseil qui préconise des stratégies destinées à hiérarchiser les projets et à gérer les conséquences de la perte de fonds de projets. Sur la base des préconisations de la CC, le Conseil, à sa 52^e session en novembre dernier, a adopté la Décision 6(LII) (ci-jointe) qui fixe les lignes directrices destinées à résorber le déficit financier de l'OIBT.

En vertu de cette Décision, le Secrétariat est autorisé à faire usage des réserves internes pour contribuer à faire face au déficit de fonds. Les termes de la Décision fixant l'application d'une décote à certains projets/activités ou leur mise à terme ont été formulés dans l'intention que puisse être immédiatement reprise l'exécution du plus grand nombre possible de projets/activités sans que leurs résultats/produits anticipés n'en subissent un préjudice trop important. C'est dans cette optique que j'ai le plaisir de vous informer que le financement des projets en cours de l'OIBT, qui avait été suspendu durant 2016, va reprendre sous peu.

Suite au courrier que nous vous avons adressé en juin dernier, le CIRAD a répondu le 15 juillet (Réf.: TA B114/16) (lettre ci-jointe) qu'il serait en mesure de mener à terme l'activité suivante moyennant un financement additionnel de 20 700 \$EU. Le Secrétariat prendra sous peu contact avec vous afin de finaliser le virement de ce montant de manière à ce que l'activité puisse être achevée ainsi que proposé dans votre lettre du 15 juillet dernier.

Numéro de projet:	TMT-SPD 010/12 Rev.1 (M)
Intitulé:	Préparation de la publication «Atlas des bois tropicaux – 1 ^{ère} édition: caractéristiques technologiques et utilisations de 273 essences tropicales (et 17 essences tempérées)»
Agence d'exécution:	CIRAD

/ ...

M. Jean Gérard
CIRAD
Unité de Recherche Biomasse,
Bois, Energie, Bioproduits (BioWooEB)
TA B-114/16
73 rue J.F. Breton
34398 Montpellier Cedex 5
France
Tél: (33-4) 6761-6516
Courriel: jean.gerard@cirad.fr

Je vous remercie, ainsi que toutes les autorités de votre organisation, de la patience dont vous avez fait preuve durant cet épisode difficile de l'histoire de l'OIBT ainsi que de votre compréhension alors que nous nous efforçons de veiller à ce que l'exécution du plus grand nombre possible de projets/activités approuvés puisse reprendre et leur permettre d'atteindre leurs précieux objectifs.

Je vous prie d'agréer, cher Monsieur, les assurances de ma haute considération.



Steve Johnson
Responsable en chef
Organisation internationale des bois tropicaux (OIBT)



Unité de Recherche Biomasse, Bois, Énergie, Bioproduits

BioWooEB

Research Unit Biomass, Wood, Energy, Bioproducts

Projet OIBT-CIRAD-ATIBT n° TMT-SPD 010/12 Rev.1 (M)

Édition de l'ouvrage :

Atlas des bois tropicaux – 1^{ère} édition :

Caractéristiques technologiques

et utilisations de 273 essences tropicales (et 17 tempérées)



Ce projet a pour objectif

- de réaliser, publier et diffuser un Atlas des bois tropicaux reprenant les informations contenues dans la dernière version du logiciel TROPIC (version 7 - 2011) diffusé par le CIRAD.
- La toute première version de ce logiciel avait été réalisée à la fin des années 80 par le CTFT (département forestier du CIRAD) grâce au soutien financier de l'OIBT.

Ce nouvel Atlas a pour vocation

- de succéder aux trois anciens Atlas des bois d'Afrique, d'Amérique du sud, et d'Asie, le dernier de ces trois ouvrages (sur les bois d'Amérique du sud) ayant été réalisé et publié en 1988 par le CTFT et l'ATIBT grâce au soutien financier de l'OIBT.

Cet Atlas sera publié

- en français et en anglais (TROPIC est disponible dans ces 2 langues). Son édition sera associée à la sortie d'une nouvelle version de TROPIC (version 8) décrivant un nombre d'essences supérieur à celui de la version 7 actuelle (290 au total, 273 tropicales et 17 tempérées, au lieu de 245 actuellement), avec de nouvelles caractéristiques technologiques demandées par les opérateurs de la filière-bois.

Financement : OIBT - CIRAD

Agence d'exécution : CIRAD

Durée du projet : 2 ans (2013-2015)



Atlas des bois tropicaux Annexe 5

GERARD Jean*, GUIBAL Daniel¹, PARADIS Sébastien¹, CERRE Jean-Claude

* Contact auteur : jean.gerard@cirad.fr

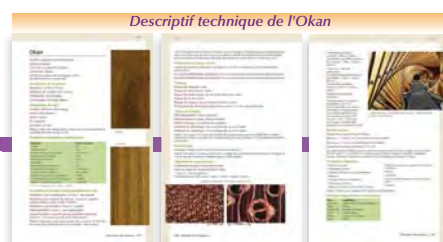
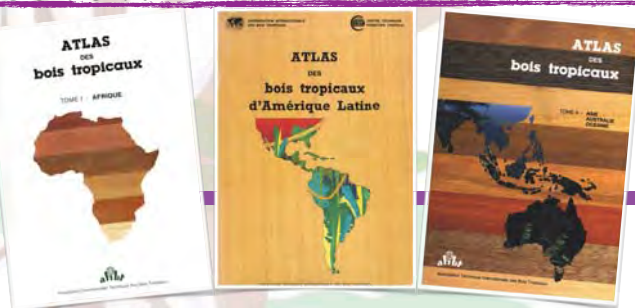
¹ U.R. BioWooEB, CIRAD



Cadre de réalisation

Programme thématique *Transparence du commerce et des marchés* (TMT) de l'Organisation Internationale des Bois Tropicaux (OIBT / ITTO) :
Projet TMT-SPD 010/12 Rev.1 (M)

Contenu



+ 55 nouvelles essences en plus des 245 actuelles disponibles dans Tropix, soit un total de 300 essences décrites

+ Pouvoir Calorifique Inférieur (PCI) et conductivité thermique des bois (λ)

+ Programmes de séchage entièrement remaniés en utilisant comme référence les programmes édités par Cathild Industrie

+ 5 illustrations par essence :

- deux macrophotographies grossissement 20 et grossissement 115,
- deux photos de débit sur dosse et sur quartier (ou faux quartier),
- une photo d'ouvrage : construction, aménagement extérieur, menuiserie, meuble, instrument de musique, objet d'art...



Escalier intérieur en lamelle-collé de Jarrah - Les Bois du Pacifique - Nouméa (Nouvelle-Calédonie)

© Cirad, Jean Gérard, Daniel Guibal



Andira conacea (x 115)



Peltogyne venosa (x 20)



Dialium platysepalum (x 115)



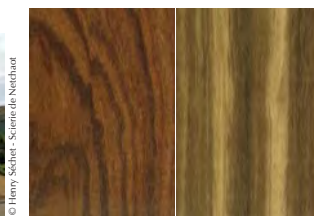
Pont d'U Bein (le plus long pont en Teck du monde, 1200 mètres, construit en 1849 avec des billes récupérées lors d'un déménagement d'une cité royale) - Mandalay (Birmanie)



Maison d'habitation (bardage en Wamara) - Durable Wood Products - Georgetown (Guyana)



Bardage résille en Pin des Caraïbes - Mairie de Hienghène - Les Charpentiers du Nord - Nouvelle-Calédonie



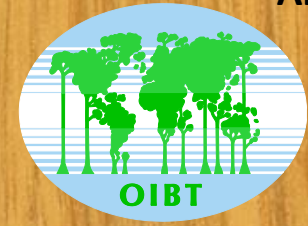
Pao rosa (dosse)

Avoura (quartier)

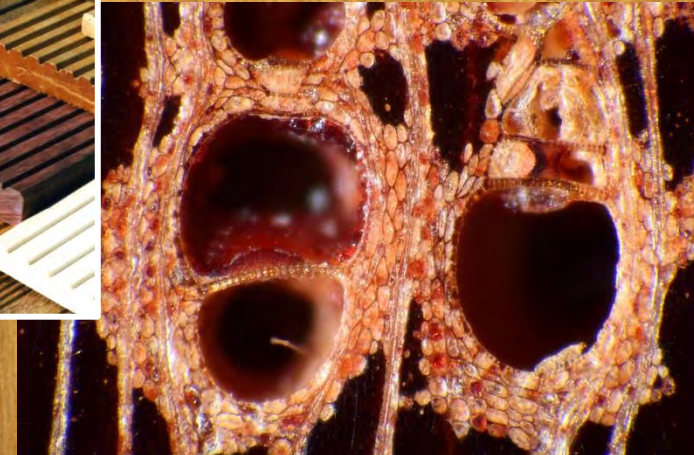
Un outil de référence pour tous les opérateurs de la filière-bois, en France et à l'étranger, mais aussi pour les établissements de recherche et d'enseignement, pour les institutionnels, ainsi que pour les donneurs d'ordre, les architectes, les maîtres d'œuvre, les maîtres d'ouvrage, et de façon générale pour tous les professionnels qui transforment et mettent en œuvre des bois tempérés ou tropicaux, ou qui projettent de le faire.

Références

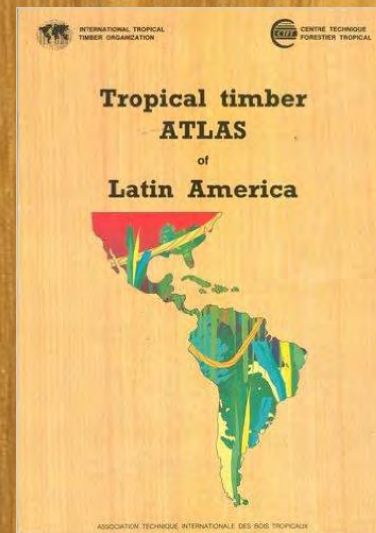
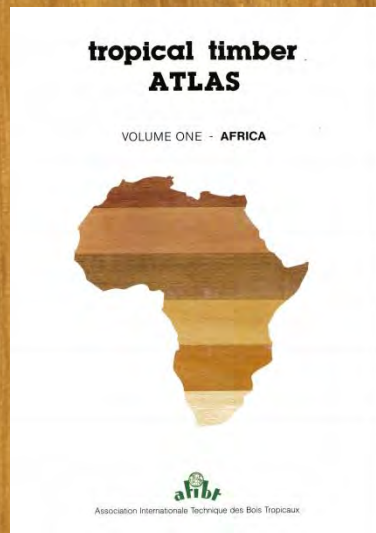
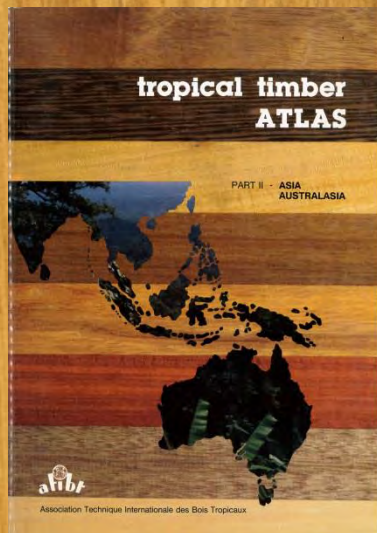
Association Technique Internationale des Bois Tropicaux (2016). Nomenclature générale des bois tropicaux. 7e édition, français/anglais, ATIBT, Nogent-sur-Marne, France, 122 p.
Paradis S., Guibal D., Gérard J., Beauchêne J., Brancher L., Cabanous B., Chalon I., Daigremont C., Détière P., Fouquet D., Langbour P., Lotte S., Méjean C., Parant B., Thévenon M.F., Thibaut A., Vernay M. (2015). Tropix 7.5.1 - Caractéristiques technologiques de 245 essences tropicales et tempérées (Technological Characteristics of 215 Tropical Timbers). Logiciel de gestion de données, version française et anglaise, CIRAD.



Preparation of the Publication
Atlas of Tropical Timber Species - 1st Edition:
*Technological Characteristics
and Uses of 273 Tropical Timber Species
(and 17 Temperate Species)*



Revised and updated data on Tropical timber species from:



- + other species**
- + other properties: thermal conductivity, higher heating value, ...**
- + photos**



Unité de Recherche Biomasse, Bois, Énergie, Bioproduits

BioWooEB

Research Unit Biomass, Wood, Energy, Bioproducts



Project OIBT-CIRAD-ATIBT n°TMT-SPD 010/12 Rev.1 (M)

Preparation of the Publication

Atlas of Tropical Timber Species - 1st Edition:

Technological Characteristics
and Uses of 273 Tropical Timber Species
(and 17 Temperate Species) (France)



This project aims to prepare

- publish and disseminate an Atlas of Tropical Timber Species. The data is extracted from the most recent version of the software TROPIX (version 7.5 - 2015) disseminated by CIRAD.
- CTFT (former forestry department of CIRAD) developed the very first version of this software in the end of the eighties with the ITTO's financial support.



This new Tropical Timber Atlas

- renews and updates three previous Atlases on timbers from Africa, South America and South-East Asia.
- CTFT and ATIBT did publish the South-American timbers Atlas in 1988 with the ITTO's financial support.



The new Atlas

- will be in both French and English. The software TROPIX is also available in these two languages.
- The publication will be combined with a new version of TROPIX (version 8). More timber species descriptions (290 all in all, 273 tropical and 17 temperate) are available in the Atlas.



Funding agencies: OIBT - CIRAD

Executing agency: CIRAD

Project duration: 3 years (2013-2016)

